Aus der Abteilung für Kieferchirurgie und Plastische Gesichtschirurgie im Universitätsklinikum Steglitz
Leiter: Professor Dr. Dr. Rudolf Stellmach
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Fachbereiches Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

Nachuntersuchung operierter Patienten mit Lippen- Kiefer- Gaumenspalten unter besonderer Berücksichtigung ästhetischer und funktioneller Gesichtspunkte

Dissertation
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Paprotzki, Hans
aus Berlin

1985

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549615_0022

Aus der Abteilung für Kieferchirurgie und plastische Gesichtschirurgie im Universitätsklinikum Steglitz
Leiter: Professor Dr. Dr. R. Stellmach
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Fachbereichs Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

Nachuntersuchung operierter Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter besonderer Berücksichtigung ästhetischer und funktioneller Gesichtspunkte

Dissertation
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Paprotzki, Hans
aus Berlin

Referent: Professor Dr. Dr. R. Stellmach
Korreferent: Professor Dr. Dr. W. Steinhilber

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 14. Juni 1985

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	Einleitung	7
2.	Allgemeiner Teil	10
2.1	Gliederung und Erscheinungsformen	10
2.2	Formale Genese	11
2.3	Kausale Genese	12
2.4	Prophylaxe	13
2.5	Chirurgische Versorgung	15
2.5.1	Lippenplastik	15
2.5.2	Gaumenplastik	19
2.6	Mittelohrerkrankung bei Gaumen-Spaltträgern	25
2.7	Gaumen- und Rachenmandel bei Gaumenspaltträgern	27
2.8	Spaltbedingte kieferorthopädische Anomalien	28
2.9	Extraorale Befunde	32
2.10	Soziales Milieu und geistige Entwicklung bei Spaltträgern	35
3.	Eigene Untersuchungen	37
3.1	Patientengut	37
3.2	Spaltformen	37
3.3	Fragestellungen	39

		Seite
3.4	Untersuchungshergang	41
3.5	Methode	43
3.6	Patientenalter	49
3.7	Operationsmethoden	49
3.8	Ergebnisse und ihre Auswertung	51
3.8.1	Soziales Milieu der Spaltträger	51
3.8.2	Heridität	51
3.8.3	Schwangerschaftsanamnese	52
3.8.4	Eigenanamnese	52
3.8.5	Operative Entfernung der Tonsillen vor dem Verschluß des weichen Gaumens	54
3.8.6	Weichteilanalyse	55
3.8.7	Eigene Beurteilung des klinischen Befundes	57
3.8.8	Kieferorthopädische Anomalien	57
4.	Diskussion	65
5.	Schlußfolgerung	82
6.	Zusammenfassung	84
7.	Literaturverzeichnis	87
8.	Dokumentation	104

1. Einleitung

Den Lippen- Kiefer- Gaumenspalten kommt eine ständig wachsende Bedeutung zu, weil diese kraniofacialen Dysplasien zu den häufigsten Mißbildungen beim Menschen zählen (71). Durch verbesserte Operationsmethoden mit z.T. sehr guten ästhetischen und sprachlichen Ergebnissen, durch interdisziplinäre Mitbetreuung und Beratung seitens der Kieferorthopäden, Logopäden, HNO-Ärzte und ggf. Psychologen ist eine annähernd vollständige Rehabilitation der Spaltträger möglich geworden.
Damit wurden auch die Heiratschancen dieser Menschen verbessert, und somit können potentielle Heriditätsfaktoren zu einer ständigen Zunahme dieser Mißbildung in unserer Population führen (22, 41).
Die Spaltfrequenz lag bis vor 50 Jahren in Deutschland etwa bei 1:1000. Heute müssen wir mit Werten von fast 1:500 rechnen. Die Ursachen für die Entstehung der LKG-Spalten sind noch weitgehend ungeklärt. Neben der genetischen Komponente spielen Chromosomenanomalien und externe Einflüsse eine Rolle. Diese pathologischen Wirkungen, die bei den Spaltbildungen etwa ihren teratologischen Terminationspunkt in der 5. - 6. Embryonalwoche (Lippen-Kieferspaltformen) bzw. in den folgenden 2 Wochen (Gaumenspalten) haben, können unterschiedlichster Natur sein.
Die nachfolgend auftretende Hemmungsmißbildung ist oft nicht nur auf den Kiefer-Gesichtsbereich beschränkt, sondern stellt hier nur einen Teilausdruck und das auffälligste Merkmal von Entwicklungsstörungen dar (61).

Gesichtsspaltbildungen traten offenbar zu allen Zeiten in der menschlichen Geschichte auf.
Erstmals soll die sogenannte "Hasenscharte" von Celsus (25 v. Chr. - 50 n. Chr.) erwähnt worden sein (32). Publikationen über deren Behandlung erschienen im 4. Jahrhundert in China.
Die Chirurgen von Saxonia beschrieben ausführlich die Wiederherstellung von "Hasenscharten" (um 950). Die Spalträndер wurden mit einem Messer angefrischt und mit Seidenfäden vernäht. Dieses Verfahren wurde im Prinzip in den folgenden Jahrhunderten beibehalten.
Der entscheidende Durchbruch mit den Anfängen der heutigen Spaltchirurgie wurde zu Beginn des vorigen Jahrhunderts erzielt. Im Laufe der folgenden Jahrzehnte wurden die OP-Methoden immer wieder modifiziert bzw. grundlegend geändert. Im Vordergrund stand zunächst nur der operative Verschluß der Spaltbildungen.
Die ersten Operationen wurden in Lokalanästhesie durchgeführt. Entwicklungs- und Wachstumsprobleme der Kiefer waren damals noch nicht bekannt und wurden nicht berücksichtigt. Die Einführung der Intubationsnarkose in den 50iger Jahren, aber auch die Möglichkeit Antibiotika einzusetzen (nach dem 2. Weltkrieg), ließ die Erfolge der Spaltchirurgie wachsen.
Eine einheitliche operative Behandlungspraxis ist nicht zu erwarten, und letztlich wird das Geschick und die Erfahrung des einzelnen Operateurs mit "seinem" Verfahren eine nicht unerhebliche Rolle für den Erfolg spielen.

Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, einen Überblick über das Patientengut und die Operationsergebnisse der im Klinikum Steglitz behandelten Spaltträger zu gewinnen. Dabei sollen sowohl die objektivierbaren Werte von Modellanalysen und die Befunde des Untersuchers, als auch subjektive Beurteilungen des Patienten bzw. dessen Eltern berücksichtigt werden.

Im einzelnen wurden folgende Themenkomplexe bearbeitet:

1. Das soziale Umfeld der Spaltpatienten.
2. Weitere Spaltbildungen in der Familie des Spaltpatienten.
3. Der Schwangerschaftsverlauf bei den Müttern der Spaltpatienten.
4. Die Eigenanamnese mit logopädischen und HNO-Befunden sowie Begleitmißbildungen und die Beurteilung des OP-Ergebnisses durch die Patienten.
5. Die Entfernung von lymphatischen Geweben vor dem Spaltverschluß.
6. Eine Weichteilanalyse.
7. Ästhetische und sprachliche Beurteilung der OP-Ergebnisse bei der Untersuchung.
8. Kieferorthopädische Anomalien.

2. Allgemeiner Teil

2.1 Gliederung und Erscheinungsformen

Bereits 1937 unterschied Veau (94) zwischen Spaltbildungen des primären und des sekundären Gaumens. Eine strenge Trennung ist nicht immer sinnvoll, da Gaumenspalten sowohl isoliert nach ungestörter Lippen-Kieferentwicklung, als auch als Folge und zweite Phase der Fehlbildungen im Lippen-Kieferabschnitt auftreten können (61).

Geeignet erscheint daher die Internationale Klassifikation der LKG-Spalten (Rom 1967):

Gruppe 1: Spalten des vorderen embryonalen Gaumens
- a) Lippe rechts und/oder links
- b) Kiefer rechts und/oder links

Gruppe 2: Spalten des vorderen und hinteren embryonalen Gaumens
- a) Lippe rechts und/oder links
- b) Kiefer rechts und/oder links
- c) Harter Gaumen rechts und/oder links
- d) Weicher Gaumen medial

Gruppe 3: Spalten des hinteren embryonalen Gaumens
- c) Harter Gaumen rechts und/oder links
- d) Weicher Gaumen medial

Gruppe 4: Seltene Spalten

Weitere Gliederung in totale und partielle Spalten.

Tab. I Internationale Klassifikation (Rom 1967)
aus: Pfeifer, Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (61)
(modifiziert)

Frequenz:

Die LK- bzw. LKG-Spalten überwiegen mit 50%-70% aller Spaltenformen (61) (in dieser Gruppe ist die einseitige vollständige LKG-Spalte mit beinahe 40% aller vorhandenen Spaltformen am häufigsten vertreten (79)).
Das Verhältnis von einseitigen zu doppelseitigen LK(G)-Spalten beträgt etwa 3:1 und das von linksseitigen zu rechtsseitigen Spalten 2:1 (20).

2.2 Formale Genese

Bei der embryonalen Gesichtsentwicklung muß zum Verständnis der Spaltentstehung an die besondere Empfindlichkeit der in der Proliferationsphase befindlichen Zellgruppen gedacht werden. Jenseits des 2.-3. Embryonalmonats ist die Gesichtsbildung völlig abgeschlossen (80). Spätere Störungen, die häufig aus dem Kausalitätsbedürfnis der Angehörigen eines Spaltkindes angeführt werden, scheiden als Spaltursache aus.
Störungen bei der Gesichtsentwicklung können sowohl einen primären als auch einen sekundären Spalttyp ergeben. Bei den L.- bzw. LK-Spalten unterbleibt die Anlagerung des lateralen Nasenwulstes an den medialen durch ungenügendes Wachstum. Es wird nicht die entsprechende Epithelmauer ge-

bildet und dadurch kann auch keine bindegewebige Verwachsung der Wülste eintreten (primärer Typ).
Sekundär kann eine gebildete Epithelmauer wieder einreißen und dadurch die mesenchymale Durchwachsung total bzw. partiell verhindertn (71). Nach Töndury sollen Zug- und Scherkräfte dafür verantwortlich sein (90).
Berndorfer führt weiterhin die Möglichkeit einer intrauterinen partiellen oder totalen Regeneration bzw. Reparation einer primären Spalte an (6). Gaumenspalten sind das Ergebnis einer ganz oder teilweise unterbliebenen Verwachsung zwischen den paarigen Gaumenplatten und der Nasenscheidewand während der Entwicklung des sekundären Gaumens im Laufe des 3. Embryonalmonats. Sekundäre Entstehung durch Risse ist ebenfalls denkbar.

2.3. Kausale Genese

Die abergläubischen Vorstellungen aus früheren Zeiten, wie z.B. das Erblicken eines Hasen während der Schwangerschaft, sollen nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden. Für einen Teil der Fälle konnten genetische Komponenten als Spaltursachen gesichert werden. Die Angaben der Autoren schwanken zwischen ca. 15% (Gabka) und 33% (Fogh-Anderson). Schulze (71) vermutete bei der Entstehung der LKG-Spalten ein multifaktorielles genetisches System mit additiver Polygenie und Schwellwerteffekt. Zwillingsuntersuchungen von Jörgensen scheinen diese Theorie zu unterstützen (41).
Sie besagt: Bei entsprechender genetischer Disposition können unterschiedliche exogene Einflüsse den Ausbruch der Krankheit realisieren.

Zu den äußeren Einflüssen gehören Virusinfektionen, stoffwechselpathologische Einwirkungen unterschiedlichster Natur, mechanische Faktoren, Anämien usw..
Untersuchungen von Fogh-Anderson (19) ergaben für gesund scheinende Eltern mit einem Spaltkind, daß die Wahrscheinlichkeit, ein zweites Kind mit einer LKG-Spaltform zu erhalten, bei 5%, mit einer isolierten Gaumenspalte bei 1,8% liegt. Bei einem spaltbehafteten Elternteil und dem ersten Kind ohne Fehlbildung soll beim zweiten Kind die LK-Spaltform in 2% und die isolierte Gaumenspalte in 7% der Fälle vorkommen. Das Spaltbildungsrisiko wächst, wenn bereits das erste Kind eine Spalte hatte. Die Wahrscheinlichkeit liegt dann für LK-Spaltformen bei 17%, für isolierte Gaumenspalten bei 14% (19).

2.4 Prophylaxe

Bereits vor 21 Jahren wurden in den USA (Peer, Conway u. Mitarbeiter) 158 erblich belasteten Frauen (Mütter von Spaltkindern) in den ersten beiden Monaten einer neuen Gravidität Vitamine verabreicht. Beim Vergleich mit einer analogen Gruppe von 383 Frauen, die ihre Schwangerschaft ohne Vitaminschutz austrugen, wurde ein Rückgang der Spaltfrequenz von 6% auf 1,8% festgestellt (58). Da nach Jörgensen (42) die Diskordanzen bei eineiigen Zwillingen über 50% betragen, wird von einigen Autoren eine hämodynamische Störung mit Ungleichheiten in der O_2-Versorgung zwischen beiden Paarlingen vermutet.
Gabka setzt deshalb das angeblich sauerstoffaktivierende Medikament Actihaemyl ein, um den O_2-Partialdruck der

Zellen zumindest vorübergehend zu erhöhen. Zusammen mit einem Polivitaminpräparat (Multibionta Forte^{R}) wurden 72 spaltpositive Mütter behandelt. Im Beobachtungszeitraum von 10 Jahren wurde in dieser Gruppe kein Spaltkind geboren, wie er berichtet (25).
Andere Arbeitsgruppen setzen zur Prophylaxe auch andere Substanzen ein. Untersuchungen der unter Pfeifer arbeitenden Forschungsgruppe (von Kreybig) haben ergeben, daß die Schutzwirkung von Vitamin B_1 noch höher liegen soll (48).
Im Tierversuch ermittelte Westermann (97), daß Spaltbildungen bei der Ratte, die durch 6-Aminonicotinamid induziert wurden, durch die prophylaktische Gabe von deproteinisierten Hämoderivat, Centrophenoxin bzw. Thiamin nicht verhindert werden können.
In einem weiteren Tierexperiment (98) mit Mäusen fand er jedoch eine Reduktion der durch Dexamethason induzierten Gaumenspalten, wenn die Tiere zusätzlich mit deproteinisiertem Hämoderivat behandelt wurden. Westermann führt weiter aus, daß dieses Ergebnis hinsichtlich der Obertragbarkeit auf klinische Belange sehr kritisch zu betrachten ist.
Als wichtig wird von allen Autoren, die sich mit prophylaktischen Maßnahmen beschäftigen, die Einhaltung der Regeln einer normalen Schwangerschaftspflege angesehen (z.B. kein Tabak-, Alkohol- oder Tablettenmißbrauch, weitgehende Ausschaltung von Streßfaktoren und dgl.). Die Patienten müssen dahingehend aufgeklärt werden, daß eine erfolgreiche Prophylaxe die phänotypische Spalte unterdrückt, die genotypische Disposition aber nicht beeinflußt werden kann.

2.5 Chirurgische Versorgung

Das standardisierte Vorgehen bei der Spaltchirurgie entstand zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Regelmäßige Gaumenspaltoperationen gibt es seit 1820 (30, 50), spezielle Lippenplastiken seit 1843. Dieffenbach und von Langenbeck sollen hier stellvertretend genannt sein. Nach dem 1. Weltkrieg war es zunächst vor allem der Pariser Kinderchirurg Veau, der die wissenschaftlichen Grundlagen erweiterte. Weitere Fortschritte sind mit den Namen Axhausen (2), Wassmund (95) und Rosenthal (66) verbunden. In den nachfolgenden Jahren wurden noch eine Vielzahl von Modifikationen entwickelt, alle mit dem Ziel, das äußere Erscheinungsbild und die Sprache der Spaltpatienten möglichst unauffällig zu gestalten.

2.5.1 Lippenplastik

Der Operationszeitpunkt für die Lippenspaltplastik liegt nach Stellmach (85) optimal bei einem Alter von 4-6 Monaten, das Körpergewicht soll nicht unter 6 kg liegen. Ein früherer Termin bei psychologischer Überbewertung ist problematisch, die Ergebnisse sind meist nicht gut. Gabka (23) operiert jenseits des 6. Monats, um die Wirkung des Narbenzugs auf den dann durch fortgeschrittene Mineralisation stabileren Gesichtsschädel abzuschwächen.
Ziel der Lippenvereinigung ist es, eine möglichst natürliche, normale Form zu erreichen. Dabei können einige Charakteristika herangezogen werden (Cupidobogen, Pouting, Kolumella, Philtrum). Einfache Anfrischung oder spaltkan-

tenorientierte Schnittführung wird den ästhetischen und funktionellen Anforderungen nicht gerecht, wenn es sich nicht nur um eine kleine Lippenrandspalte handelt. Deshalb sind Winkelschnitte mit Läppchen- oder Rotationsplastik (Hagedorn, Le Mesurier, Tennison, Millard) heute übliche Standardverfahren. Alle diese Methoden orientieren sich an der Forderung von Veau (93), die gespaltenen Teile einer genauen anatomischen Vereinigung in allen Schichten zu unterziehen.

Die Ära der Winkelschnittverfahren wurde 1949 von Le Mesurier (55) begründet, der die von Hagedorn (31) angegebene Schnittführung mit einigen Änderungen übernahm. Seine präoperative Abmessung und Anzeichnung wird bei allen folgenden Verfahren modifiziert angewendet. Nachteilig bei dieser Operationsmethode ist das häufig beobachtete verstärkte Wachstum der Lippe auf der Spaltseite, mit der Folge einer Störung der Lippensymmetrie.

Eine einfache, besonders für schmale Spalten geeignete OP-Methode ist der bogenförmige Lippenverschluß nach Millard mit Läppchenaustausch am Nasenboden. Die Narbenführung markiert in den unteren zwei Dritteln der Lippenhöhe die natürliche Philtrumkante (53). Durch die Z-förmige Läppchenvernähung an der Nasenbasis ist eine wirkungsvolle Geradestellung der zur gesunden Seite verzogenen Kolumella zu erzielen.

Die desorientierte Muskulatur des M. orbicularis oris läßt sich mit dem Millard'schen Verfahren günstig korrigieren. Bei Totalspalten mit großem Abstand der Kieferstümpfe voneinander ist die Inzision zur bogenförmigen Rotationslippenplastik zu erweitern. Hierbei ist zur Adaptation des Nasenflügels und zur Ausbildung des Nasenlochs der gleich-

zeitige Verschluß des vorderen Nasenbodens unerläßlich (85).

Der zickzackförmige Lippenverschluß oder die Dreiecksläppchenplastik nach Tennison (89) ist ein zuverlässiges Verfahren, das auch bei breiten einseitigen Spalten eine natürliche Lippenform ergibt. Die mediale Spaltenkante wird nach einem Einschnitt an der Lippenrot-Weißgrenze und Abwärtsrotation gestreckt. Dadurch entsteht ein dreieckiger Defekt, in den ein entsprechendes Dreiecksläppchen des lateralen Lippenstumpfes eingelagert wird.
Bei schmalen Spalten erweist sich die Modifikation nach Randall als günstig. Die Schnittführung ist lediglich im nasalen Anteil geändert (spaltorientiert) (62).
Mitunter wird auch die Z-Plastik am Naseneingang nach Trauner (91) für den primären Lippenschluß verwendet, wenn sie mit einem Läppchenaustausch über der Lippenrotkante kombiniert wird. Die ästhetisch zufriedenstellende Nasenform wird als besonderer Vorteil herausgestellt.
Bei dem Wellenschnittverfahren nach Pfeifer ist eine Streckung der Hauträndер (breite Spalten) oder eine Raffung (schmale Spalten) das Ziel (61). Die unphysiologische Insertion der Lippenstumpfmuskulatur an der Nase wird gelöst und der Streckung oder Raffung entsprechend verlagert. Die spätere Narbe soll der Philtrumkante entsprechen. Pfeifer führt als besonderen Vorteil die gute Verschieblichkeit der Spalträndер an. Im Gegensatz zum Winkelschnittprinzip, bei dem die Einschnitte vor Operationsbeginn millimetergenau festliegen, sollen hierbei intra operationem größere Variationsmöglichkeiten gegeben sein.
Bei doppelseitiger Lippenspalte verwendet Stellmach (85)

ein Verfahren mit linearem oder leicht bogenförmigem Verlauf der Lippennaht. Ein gutes ästhetisches Ergebnis ist zu erwarten, wenn der Verschluß in einer Sitzung möglich ist, da Symmetrie bei zweizeitigem Vorgehen schwerer erreichbar ist.
Besonders bei doppelseitigen LKG-Spalten mit prominent erscheinender Prämaxilla muß in der Regel durch eine kieferorthopädische Frühbehandlung ein annähernd harmonischer Kieferbogen hergestellt werden (Westermann und Ihlow 1983). Dabei wird die Prämaxilla nicht zurückgebracht, sondern in ihrer Position gehalten. Gleichzeitig werden die lateralen Segmente auswärts-rotiert. Dies geschieht mit kieferorthopädischen Dehnplatten aus weichbleibendem Kunststoff. Zur Vermeidung von Fehlfunktionen werden die Säuglinge zunächst mit einer Magensonde ernährt. Nach Abformung der Kiefer in den ersten Lebenstagen wird die sogenannte "Trinkplatte" hergestellt und sofort eingesetzt, da sie später nicht mehr toleriert wird. Kleine Korrekturen der Kieferstellung sind durch entsprechendes Freischleifen möglich. Durch das Halten der Situation wird ein tiefer Biß verhindert, der Kieferbogen ist für die späteren Operationen ideal vorbereitet.

Weitere Alternativen

Die erstmals 1962 von Celesnik (59) beschriebene Operationsmethode bei bilateralen vollständigen Spalten stellt eine zweiphasige Operation dar. Grundlage hierfür war die Feststellung, daß die Durchblutung von Prämaxilla und Prolabium durch das Philtrum nasii ausreicht, so daß Periostablösungen im Bereich der Spalte keine Nachteile bringen.

In der ersten Operation wird bei diesem Vorgehen im Alter von ca. 5 Monaten Nasenboden und Naseneingang verschlossen. Die alveoläre Spalte und der vordere Hartgaumen wird dreischichtig gedeckt (zusätzlich zur nasalen und oralen Schleimhaut zwei muskuläre Läppchen nach Trauner).
Um den für die Einordnung des Zwischenkiefers erforderlichen Druck zu entwickeln, wird die obere Schicht des M. orbicularis oris am Nasenboden vereinigt. Wichtig ist dabei jedoch, daß der kleine Patient zur Retention eine kieferorthopädische Platte trägt.
Durch die genannten Maßnahmen entsteht eine bilaterale unvollständige Lippenspalte, die später mit den bekannten Methoden endgültig verschlossen werden kann. Als wichtigste Vorteile werden herausgestellt:

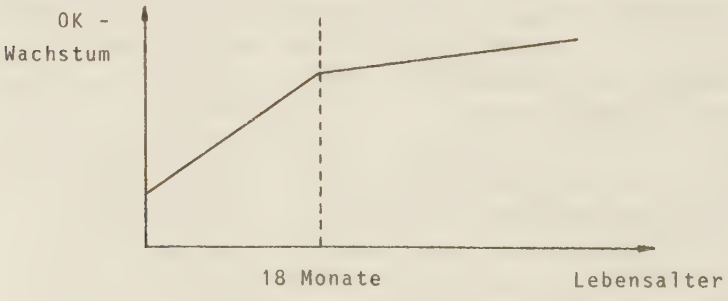
1. Die Fixierung der Prämaxilla in der Mitte des Oberkiefers und somit die Möglichkeit, später den Lippenverschluß einzeitig und symmetrisch durchzuführen.
2. Druck auf die Basis der Prämaxilla und dadurch weniger Kippung nach innen.

Die sonst übliche Bandage mit Kopfkappe (Mc. Neil-Technik) zur Rückbewegung des Zwischenkiefers im Alter von 3-4 Monaten führt nicht selten auch zu einer Kippung. Dadurch ist ein später auftretender tiefer Biß - oft exzessiv ausgeprägt - bereits vorprogrammiert.

2.5.2 Gaumenplastik

Die Notwendigkeit, Mund- und Nasenhöhle zu trennen und den erforderlichen Velopharynxabschluß für ein normales Sprechen zu ermöglichen, ist die Hauptindikation für die Gaumenspaltplastik.

Der Zeitpunkt für diese Operation wird durch Kompromisse logopädischer und kieferorthopädischer Vorstellungen bestimmt.
Für die Entwicklung der Sprache und Lautbildung ist ein frühzeitiger Verschluß wünschenswert. Die logopädische Forderung, die Operation bereits am Ende des ersten Lebensjahres durchzuführen, hat den Nachteil der Provokation von Wachstumshemmungen des Oberkiefers bis hin zur Verkrüppelung, wenn am Gaumen nicht sehr schonend operiert wird.
Einsichtig ist deshalb das kieferorthopädische Anliegen, einen möglichst späten Operationszeitpunkt zu wählen. Der beste Kompromiß scheint ein mittleres Operationsalter von 18-24 Monaten zu sein (85). Die oberen ersten Milchmolaren sind dann bereits durchgebrochen. Der Oberkiefer hat eine erste schnelle Wachstumsphase abgeschlossen (81), und die Milchgebißokklusion sorgt für genügend Stabilität gegenüber Narbenkontraktionen. Die Mineralisation des Knochens ist ebenfalls so weit fortgeschritten, daß die Anfälligkeit gegenüber operationsbedingten Wachstumsstörungen gering ist.



aus: Sillman, I.G.: Serial study of good occlusion from birth to 12 years age (modifiziert)

Ist der Spaltverschluß nicht gleichzeitig mit einer Gaumenrückverlagerung erreichbar, so sollte der Verschluß des harten Gaumens auf das Alter von 15-18 Monaten vorgezogen werden.
Beobachtungen von Balan und Stellmach an nichtoperierten erwachsenen Spaltträgern (4) haben ergeben, daß Patienten mit LKG-Spalten erhebliche Entwicklungsstörungen am Spaltkiefer nicht erkennen lassen, solange sie nicht operiert worden sind. Deshalb scheinen mögliche Wachstumsstörungen des Oberkiefers als überwiegend operationsbedingt angesehen werden zu können. Die chirurgischen Eingriffe im knöchernen Bereich sollten auf ein Minimum reduziert und korrektive Sekundäroperationen möglichst bis zum Ende des Kieferwachstums verschoben werden.

Operationsprinzipien

Bei einer unvollständigen Gaumenspalte läßt sich das Verfahren der Stiellappenplastik (Veau, Wardill) erfolgreich anwenden. Nach V-förmiger Schnittführung werden zwei Stiellappen gebildet, die zusammen mit dem Nervengefäßbündel zur Mitte und nach hinten verschoben werden. Die Schleimhaut hinter den Schneidezähnen bleibt stehen. Die Nasenschleimhaut wird ebenfalls vom Gaumenbein abgehoben und zur Gaumenmitte vorgezogen. Es folgt die nasale Naht, der Velumverschluß und schließlich die orale Vernähung (85). Dadurch wird ein mehrschichtiger Verschluß erreicht. Dieses Verfahren ist auch unter der Bezeichnung "Gaumenplastik durch VY-Verschiebung" bekannt. Nachteilig bei diesem Operationsprinzip sind die mehr oder weniger großen freiblei-

benden Knochenwundflächen am Hartgaumen, die sekundär verheilen müssen (61).

Als operative Alternative wird von einigen Autoren die Brückenlappenplastik angesehen. Die zu bildenden Brückenlappen bleiben hinter den Frontzähnen und am seitlichen Ansatz der Velumhälften mit dem Gewebeverband verbunden. Das hat den Vorteil, daß durch die beidseitige Stielung keine Gefahr einer Ernährungsstörung besteht, die vordere Fixierung verhindert jedoch die gewünschte Rückverlagerung des Velums. Es entstehen in der Regel zu kurze Gaumen mit schlechtem sprachlichem Resultat. Deshalb ist diese Operationsmethode nur in wenigen Fällen angebracht, wo der Gaumen keine weitere Verlängerung benötigt (85).

Bei vollständigen Gaumenspalten ist ein zweizeitiger Verschluß indiziert, da die üblicherweise notwendige Gaumenverlängerung mit Stiellappen nicht ausreichend erfolgen kann. Stellmach (85) zieht deshalb den Verschluß des harten Gaumens auf das Alter von 15-18 Monaten vor und führt bei kräftig entwickeltem Vomer den Verschluß mit Vomerlappen durch. Der harte Gaumen wird nur am Spaltrand tangiert (ca. 5 mm tief) und der subperiostal gelöste Vomerlappen unter die orale Schicht des Gaumenüberzuges gesteppt. Gute Wundheilung und atraumatisches Vorgehen am harten Gaumen werden als besondere Vorteile genannt. Der Weichgaumenverschluß kann dann bei optimaler Rückverlagerungsmöglichkeit im Alter von ca. 2 Jahren mit der Stiellappenplastik erfolgen.
Der zweizeitige Gaumenverschluß mittels Vomerlappenplastik ist ebenfalls bei totalen Spalten indiziert. Bei doppelsei-

tigen LKG-Spalten sind zwei Operationssitzungen angezeigt. Besondere Sorgfalt ist hier auf den lückenfreien Verschluß hinter dem Zwischenkiefer zu legen, da Nachoperationen bei Restlücken schwer und von Mißerfolg bedroht sind. Zur Doppeldeckung im Bereich der Kieferspalte und des vorderen Gaumens wird oft ein medial gestieltes zungenförmiges Läppchen aus der Schleimhaut des Mundvorhofs nach Burian verwendet (11).

Eine zuverlässige Methode, auch bei großem Abstand zwischen Velum und Pharynxwand einen sprachfunktionell guten Abschluß zwischen Mund und Nasenhöhle zu erreichen, stellt die Velopharynxadhäsion nach Stellmach dar (86). Dabei wird ein ca. 4-5 mm breiter myomuköser Pharynxlappen, der cranial gestielt ist, in das nasale Velumblatt eingenäht. Ziel ist es, den vollständigen Nasenrachenabschluß frühzeitig zu erreichen, die normale Sprachentwicklung möglich und die Sprechtherapie unnötig zu machen. Dieser Eingriff wird bei entsprechender Indikationsstellung gleich bei der Primäroperation durchgeführt.

Die Velopharynxplastik, die auf Schönborn zurückgeht und von Sanvenero-Rosselli modifiziert wurde, stellt dagegen erst später als sprachverbessernde Korrekturoperation das Mittel der Wahl dar (67), wenn infolge einer Velopharynxinsuffizienz sich näselndes Sprechen entwickelt.

Eine weitere Methode der zweizeitigen Gaumenplastik ist die von H. Schweckendiek (1944) eingeführte primäre Veloplastik (75, 76).

Die von W. Schweckendiek (77, 78) weitergeführte operative Technik beinhaltet bei Totalspalten und vollständigen Gaumenspalten den frühzeitigen Verschluß des Velums im Alter von 6-8 Monaten. Bei LKG-Spalten erfolgt 3 Wochen später

die Lippen-Naseneingangs-Plastik. Der harte Gaumen wird zunächst offen gelassen und erst im Alter von 12-14 Jahren (ggf. auch später) verschlossen (79). Die primäre Operation besteht im Anfrischen der Spalträndер entlang des Velums. Nach der Anbringung von Entlastungsschnitten werden die Gaumenweichteile submukös vom Hinterrand des harten Gaumens abgehebelt. Ein eingebrachtes Gummihalteband stabilisiert das in allen Schichten vernähte Velum.

Die frühe Herstellung eines funktionstüchtigen Gaumensegels soll die Sprachentwicklung begünstigen, während die Beschränkung der Operation auf reine Weichteileingriffe Wachstumsschäden des Oberkiefers vermeiden soll. Die Restspalte im harten Gaumen wirkt sich beim Erlernen der Sprache oft ungünstig aus und muß ggf. nach dem Durchbruch der bleibenden Schneidezähne und der Sechsjahrmolaren temporär mit einer Gaumenplatte verschlossen werden. Die an sich günstige spontane Restspaltverschmälerung kann aber dazu führen, daß die spätere Uranoplastik aus Platzmangel sehr schwierig wird. Die Verziehung der Velumhälften nach medial ergibt, besonders bei breiten Spalten, eine Verkürzung des weichen Gaumens. Dadurch wird das Hauptargument für die primäre Veloplastik, das frühzeitige funktionstüchtige Gaumensegel, in Frage gestellt.
Janusz Bardach und Mitarbeiter von der University of Iowa untersuchten 45 Patienten mit einseitigen LKG-Spalten, die alle von Schweckendiek operiert worden sind. Das Ergebnis war ein ungewöhnlich hohes Vorkommen der Velopharyngealen Fehlfunktion durch zu kurze Gaumen mit geringer Mobilität (5).
Sehr beachtenswert ist die in Zürich praktizierte Methode der Gaumenplastik nach Widmaier-Perko (101).

Sie fußt auf Erkenntnissen von Kriens (49) über den unterschiedlichen Verlauf der Gaumen-Schlund-Muskulatur bei normalem und gespaltenem Gaumen. Die fehlende Aponeurose, die bei intaktem Velum die Mm. levator veli palatini und palato-pharyngeus zu einer Muskelschlinge verbindet und somit normalerweise zu einer Hebung des Gaumensegels nach hinten-oben führt, bewirkt durch die unphysiologische Insertion der Muskulatur an und lateral der Spina nasalis posterior ein Ausweichen der Velumhälften nach den Seiten. Diese Anomalien der palatopharyngealen Muskulatur führen weiterhin zum Versagen des Öffnungsmechanismus der Tuba Eustachii. Daraus resultieren z.T. erhebliche Hörstörungen (s.a. Seite 26).
Die chirurgische Aufgabe ist es daher, eine funktionsgerechte Vereinigung der Tuben-Gaumen-Muskeln herzustellen. Hierzu muß der M. levator veli palatini vom Hinterrand des harten Gaumens abgelöst und zur Mitte transportiert werden. Die Herstellung einer Levatorschlinge und die epiperiostale Lappenpräparation zeichnen dieses Verfahren aus (Perko). Sollte nach der Weichgaumenplastik ein zu kurzes Velum resultieren, wird in Zürich ein Knorpeltransplantat submucös in die Rachenhinterwand in Höhe des Passavant'schen Wulstes eingepflanzt, von Pfeifer (61) als "Ultima ratio einer Korrektur" bezeichnet.

2.6 Mittelohrerkrankung bei Gaumenspaltträgern

Die signifikant häufiger auftretenden Erkrankungen des Mittelohrs bei Spaltträgern im Gegensatz zu Nichtspaltträgern führten dazu, daß bereits 1834 von Dieffenbach durch Gaumenspaltenverschluß und besonders 1868 von

Politzer durch Paukendrainage Behandlungsverfahren zur Beseitigung der otitis media angegeben wurden. Gutzmann beobachtete, daß etwa 50% der Gaumenspaltträger eine bleibende Hörstörung aufweisen. Geringe bis mittelgradige Schalleitungsschwerhörigkeit sollen im Säuglingsalter in über 90% der Fälle anzutreffen sein (43).
Mit zunehmendem Alter sind die Hörstörungen seltener. Der zunächst auftretende Mittelohrerguß ist überwiegend beidseitig anzutreffen. Die chronische Mittelohrmangelbelüftung mit den rezidivierenden Entzündungen führt später zu vernarbten Trommelfellen, Verwachsungen der Gehörknöchelchen und eventuell zu zentralen Defekten und Cholesteatombildungen. Schwere Formen der Spaltbildungen (doppelseitige LkG-Spalten) sind häufiger betroffen als leichtere (isolierte Velumspalten) (44). Klaffende Tube und gestörte Tubenfunktionen bei nicht oder nur unzulänglich geschlossenem Gaumensegel sind die Ursachen für die Ohrerkrankungen (80). Das beeinträchtigte Gehör behindert das Erfassen des Lautbildes und damit auch z.T. der sprachlichen Selbstkontrolle. Zu den ohnehin schwierigen Bedingungen beim Erlernen der Sprache, wie sie die Gaumenspaltträger im Verhältnis zur Normalbevölkerung bewältigen müssen, kommen zusätzliche Kommunikationsschwierigkeiten, die zu einer Hemmung der geistigen und seelischen Entwicklung führen können und die Entfaltung der Persönlichkeit behindern.

Neben dem funktionell befriedigenden Weichgaumenverschluß, der nach Kriens (49) durch die Rekonstruktion der Levatorschlinge die Möglichkeit einer regelrechten Tubenbelüftung schafft, nach Wittel (102) jedoch nur in 55% der Fälle zu einer normalen Tubenfunktion führt, haben sich bei fehlen-

den Tubenöffnungsmechanismus die wiederholte Parazentese und die transtympanale Paukendrainage mit Hilfe von Paukenröhrchen bewährt.

2.7 Gaumen- und Rachenmandel bei Spaltträgern

Nicht selten findet man bei den Spaltpatienten entzündete und vergrößerte Tonsillen.
Böttcher und Sperwerendiek berichten über ein Krankengut von über 1300 Patienten, bei denen sie zu 30% eine Adenoitis und in 25% der Fälle eine Tonsillitis diagnostizierten (8). Die hyperplastischen Gaumenmandeln behindern zum einen die Gaumenverschlußoperation, zum anderen führt eine Tonsillektomie am bereits operierten Gaumen zu unkontrollierten Vernarbungen, die die Funktionen des Gaumensegels beeinträchtigen können. Vergrößerte Tonsillen, die oft den gesamten Rachen ausfüllen, ergeben nach durchgeführter Gaumenplastik eine "kloßige" Sprache. Deshalb ist in diesen Fällen vor der Spaltoperation eine sorgfältige und vollständige Entfernung der Gaumenmandeln angezeigt. Die oft die Nasenatmung behindernde vergrößerte Rachenmandel kann zwar zu einem verbesserten Velo-Pharynxabschluß führen und wurde deshalb früher auch häufig belassen, gibt aber zu akuten und chronischen Entzündungen der oberen Luftwege und der Ohren Anlaß und stellt zudem eine sprachliche Behinderung dar. Deshalb sollte bei entsprechender Indikation die Adenotomie durchgeführt werden.

2.8 Spaltbedingte kieferorthopädische Anomalien

Mit dem Ausprägungsgrad der Spaltbildungen korreliert häufig die Expressivität der Dysgnathien. Mikroformen der Lippenspalte (z.B. Lippenkolobom) sind seltener mit Anomalien im Zahn-Mund- und Kieferbereich verbunden.

Bei den vollständigen Lippenspalten sind manchmal Zwillingsbildungen, Verkümmerungen, Nichtanlagen oder Verdoppelungen des seitlichen Schneidezahnes auf der Spaltseite anzutreffen.
Diese Befunde sind bei Lippen-Kiefer- bzw. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten wesentlich öfter vorhanden. Hier überwiegt die Nichtanlage des bleibenden seitlichen Schneidezahnes, da die Ersatzzahnleiste in ihrer frühen Entwicklungsphase während der Spaltbildung besonders störanfällig zu sein scheint.
Gorlin (29) fand dreimal häufiger die permanenten I_2 betroffen als ihre Milchvorgänger (I_2 : i_2 = 45% : 15%). Bei der Oberzahlform fand er allerdings ein Verhältnis von 35% i_2 zu 15% I_2.
Ein weiterer Zusammenhang scheint zwischen Spaltbreite und Zahnzahlanomalie zu bestehen. Nach Pfeifer (60) ist bei geringer Breite des Spaltes oft Oberzahl, bei großer Breite Unterzahl anzutreffen.
Sollich (82) fand generell bei Spaltbehafteten (auch außerhalb des Spaltbereiches) sechsmal häufiger Unterzahl als bei Nicht-Spaltbehafteten. Schulze (73) schließt daraus auf eine gemeinsame Ursache von Spaltbildung und Unterzahl.

Auch Matras (51) untersuchte an der Wiener Kieferchirurgischen Klinik 120 Patienten mit LKG-Spalten. In 78% der Fälle fand sie Zahnaplasien, z.T. auch im Unterkiefer. Eckstein (17) sah bei Röntgenuntersuchungen an 75 nicht operierten Säuglingen mit LKG-Spalten Lageanomalien der Milchzahnkeime. Die bei Gesunden sonst in richtiger Stellung und Achsenrichtung bequem nebeneinander platzfindenden Zahnkeime waren hier von frontalem Engstand bedroht, der laterale Incisivus war oft torquiert, und es bestand Platzmangel für den Caninus. Nur in 5 Fällen (6,6%) waren die Zahnkeime geräumig in den Kiefer eingelagert. Eckstein führt weiter aus, daß die Torsion eines lateralen Incisivus bereits beim Kiefergesunden in vielen Fällen eine Hypoplasie des entsprechenden Kieferanteils zur Folge hat, die sich beim Durchbruch der bleibenden Zähne ungünstig auswirkt. Diese Unterentwicklung wird dann im geschwächten Spaltkiefer in weit höherem Maße auftreten, da dieser nach Töndury schon in der Anlage eine Hypoplasie des Mesenchyms erkennen läßt.
Aus diesen, Kiefer und Gebiß betreffenden Mißbildungen schließt Eckstein, daß besonders bei durchgehenden Spalten der Kiefer von Natur aus zur Deformierung prädestiniert ist.
Herfert (34) fand eine spaltseitige Hemmung des Mesialschubes der Zähne im kleinen Fragment. Daraus ergeben sich sagittale Asymmetrien von ca. 1 Prämolarenbreite.

Wachstumshemmungen im Kiefer-Gesichtsbereich bei Spaltträgern werden immer wieder festgestellt. Traumatisches und zu frühes Operieren soll eine der Hauptursachen sein. Unoperierte Spaltträger werden dagegen unterschiedlich

beurteilt. Die bei den Gaumenspalten angeführte Untersuchung von Balan und Stellmach (4) ergab keine wesentliche Beeinträchtigung des Wachstums. Nach Drachter (15) und Axhausen (3) bestehen keinerlei gewebliche Defekte bei Spaltträgern. Anderer Meinung sind Wassmund (95), Eckstein und Schuchardt (18) sowie Stellmach (Habil.-Arbeit 1958). Sie kommen zu dem Schluß, daß in vielen Fällen Teile von Lippe und Kiefer unterentwickelt sind. Auch Burian (10) fand unmittelbar an den Spalträndern Substanzmängel. Momma, Schettler, Koberg und Wannhoff (54) konnten anhand von Fernröntgenseitenbildern Unterentwicklungen des Mittelgesichtes bei unoperierten Säuglingen mit LKG-Spalten feststellen, der dorsale Anteil der Maxilla war stärker betroffen als der frontale Bereich. Postoperativ wirken ebenfalls unterschiedliche Kräfte im Kiefer-Gesichtsbereich, die zum einen im positiven Sinne gerichtet sind, d.h. zur "relativen Eugnathie" streben, zum anderen aber auch Entwicklungsvorgänge hemmen können.

Verschluß von Lippe und vorderem Nasenboden bewirken eine Annäherung der gespaltenen Alveolarfortsätze, wenn sie nicht durch eine primäre Osteoplastik oder kieferorthopädische Maßnahmen in ihrer Lage stabilisiert werden. Ziel ist ein wohlgeformter Kieferbogen. Eine zu straffe Oberlippe kann jedoch dazu führen, daß die Kiefersegmente aufeinandergepreßt werden. Resorptionsvorgänge und Wachstumshemmungen können die Folge sein (87).

Nach der Cheiloplastik sind Vestibulumeinengungen bis hin zum völligen Fehlen eines Mundvorhofes im Spaltbereich möglich. Hermann (38) fand Vestibulumdeformierungen bei 66% der untersuchten Patienten mit einseitigen LKG-Spalten.

Herfert (35) dagegen sah nur in 19% der Fälle Einengungen des Mundvorhofes bei 50 doppelseitigen LKG-Spalten. E. und J. Gabka (24) diagnostizierten das verkleinerte Vestibulum zu 32% bei den Patienten, die nach der Methode Axhausen/ Rosenthal operiert wurden und zu 47% bei anderen Verfahren.

Eine zirkuläre vestibuläre Narbe nach ausgiebiger Vornähung führt fast regelmäßig zur Pseudoprogenie (39). Ein in den progenen Zwangsbiß geratener Unterkiefer kann dann ungehemmtes Wachstum zeigen. Daneben wird die Möglichkeit einer gemeinsamen Ätiologie von LKG-Spalten und Beeinflussung des naso-maxillären Bereiches im Sinne einer Progenie diskutiert (73). Die signifikant überdurchschnittlich oft vorkommende Oberentwicklung der Mandibula im Sinne einer echten Progenie kann damit erklärt werden.
Reinicke-Hille (65) fand bei 75% der Patienten mit doppelseitiger LKG-Spalte, bei 28% der Patienten mit isolierter Gaumenspalte und bei 31,4% der Patienten mit isolierter Velumspalte eine deutliche Progenie, wobei sie die Mikrosymptome wie Kopfbiß oder knappen Oberbiß ausklammerte.
Auch Narben im Bereich der Sutura palatina media und die damit verbundene Kontraktion führen nach Herfert (36) vor allem zu transversalen Unterentwicklungen, während Periostentblößungen des Oberkiefers, besonders wenn sie mit der Unterbindung der A. palatina verbunden sind, sagittale Wachstumshemmungen provozieren. Gabka (22) sieht ebenfalls den Narbenzug als besonders wachstumshemmend an und empfiehlt schonendes Operieren. Gerade bei Wiederholungs- und Korrekturoperationen ist deshalb größte Zurückhaltung geboten. Korkhaus (45) spricht von hochgradigen Wachstumshemmungen in allen drei Richtungen des Raumes.

Trauner (91) fand, daß durch vertikale Unterentwicklungen und Kippungen öfter ein frontal offener Biß entsteht. Gabkas (21) Obersicht der Spätschäden bei Spaltträgern (570 Patienten, die Kontrolle der Kieferverhältnisse fand jenseits des 12. Lebensjahres statt) zeigt je nach Operationsmethode offenen Biß in 2,9%-7,6% der Fälle. Unterschiedlich wird im Hinblick auf eine Oberkieferkompression die Operationsmethode und der Zeitpunkt gewertet. Ändrä (1) fand bei der Auswertung von 100 Spaltpatienten den Operationstermin ohne Bedeutung, gab aber der zweiphasigen Gaumenplastik den Vorzug. Dyrna (16) hingegen sah die Kompression als Folge einer jeden Spaltoperation, im Ausmaß jedoch signifikant abhängig vom Operationsalter. Rehrmann, Koberg, Koch (63) überprüften die Auswirkungen der Osteoplastik auf die transversale Oberkieferentwicklung und fanden vor allem Entwicklungsstörungen bei primärer und früher sekundärer Osteoplastik (vor dem 6. Lebensjahr). Alle Untersuchungen ergaben, daß beim Vorliegen von Kompressionsanomalien vor allem der anteriore Bereich betroffen ist. Kreuzbisse, ein Mikrosymtom der Progenie, werden besonders bei einseitigen LKG-Spalten ipsilateral angetroffen. Ist das kleine Fragment nach medial rotiert, so sind die Zähne in der Eckzahnregion stärker betroffen als die Molaren (14).
Jansen (40) ermittelte in seinen Untersuchungen zu 30% einen beidseitigen und zu 22% einen einseitigen Kreuzbiß. Einen frontalen Kreuzbiß stellte er in 54% der Fälle fest. Bei diesen Angaben muß die durchschnittliche Häufigkeit der in der Bevölkerung ohnehin auftretenden Progenien berücksichtigt werden. Sie liegt in Berlin bei 6% (73).

Trauner (91) sah bei der Untersuchung von vollständigen LKG-Spalten zu 60% einen umgekehrten Schneidezahnüberbiß. Diesen Befund stellte er bei LG-Spalten nur in 28% der Fälle fest.

2.9 Extraorale Befunde

Für die ästhetische Beurteilung eines Gesichtes nach Spaltoperationen ist vor allem die Symmetrie von Nase und Oberlippe von Bedeutung. Daneben gehen jedoch auch Nasenform und Kolumellalänge sowie die Konfiguration des Amorbogens (Pouting u. dgl.) in die Bewertung ein.
Untersuchungen von Herfert (35) an 50 Patienten mit doppelseitiger LKG-Spalte, deren Lippe nach den Methoden von Axhausen und Rosenthal operiert wurde, ergab in 93% der Fälle eine symmetrische Nasenform.
Pangert (57) hingegen fand nur bei 40% der untersuchten Spaltträger eine gute Nasensymmetrie, die symmetrische Oberlippe sah er bei 71,5%.
E. u. J. Gabka (24) verglichen Patienten, die nach der Methode Axhausen/Rosenthal operiert waren, mit nicht nach diesem Verfahren versorgten Spaltträgern. In der erstgenannten Gruppe waren Lippe und Nase zu 57,3% und 50,6% symmetrisch, bei den anderen Operationsmethoden zu 34,6% und 38%.
Will man sich über die Gesichtsproportionen Klarheit verschaffen, müssen En-face-Fotos von den Patienten hergestellt werden. Diese Photographien werden ausgewertet, indem man nach Goodfried (28) die Strecken Nasion-Stomion (B) und Subnasale-Gnathion (C) vergleicht. Bowman und

Chick (9) fanden bei einer Untersuchung an 133 Erwachsenen jedoch nur in 9% Übereinstimmung der genannten Strecken, bei 32% war B > C, und bei 59% C > B.
A. M. Schwarz (74) schlägt vor, die Strecken Subnasale-Stomion (D) und Stomion-Gnathion (E) zu messen. Nach seiner Ansicht beträgt beim "Idealgesicht" das Verhältnis D : E = 1 : 2.
Die für den Kieferorthopäden wichtigere Seitenaufnahme gibt über "Gesichtigkeit" und Profilverlauf Auskunft. Zunächst wird die Lage des Subnasale zur Glabellasenkrechten bestimmt (Vorgesicht, Mittelgesicht, Rückgesicht). Diese willkürliche Betrachtung hat jedoch praktisch und ästhetisch keine große Bedeutung, da sie nur etwas Relatives ausdrückt (72). Beim Profilverlauf wird die Lage des Progonion in dem von Subnasale und Gnathion bestimmten Kieferprofilfeld ermittelt (74). Als typisch "schön" wird bei angenommener Mittelgesichtigkeit ein leicht fliehender Profilverlauf (Progonion in der Mitte des Kieferprofilfeldes) empfunden (72). Das Profil wird dann als gerade bezeichnet. Liegt das Progonion vor der Mitte des Kieferprofilfeldes, ist der Verlauf progen; liegt es dahinter, ist er fliehend. Faktoren, die den Profilverlauf beeinflussen, sind somit unter anderem der Ausprägungsgrad des Kinns, der Verlauf der Okklusionsebene, die Höhe des Untergesichtes und die Bißlage.
Zur Bestimmung des Profilverlaufs können auch Fernröntgenseitenbilder herangezogen werden. Dyrna (16) wertete diese Aufnahmen von Trägern mit doppelseitigen LKG-Spalten aus und fand fast immer ein Rückgesicht mit fliehendem Profil.

Ebenfalls großen Einfluß auf die Ästhetik hat die sagittale Komponente der Lippenokklusion. Janzen (40) fand bei

der Untersuchung von 107 ein- und doppelseitigen L- bzw. LK-Spalten in mehr als 2/3 der Fälle eine positive (Unterlippe steht vor der Oberlippe) Lippentreppe.

2.10 Soziales Milieu und geistige Entwicklung bei Spaltträgern

Schierholz (68) untersuchte, welchen Berufsgruppen Eltern und Großeltern von Spaltträgern angehören. Gegenüber einer Gesamtbeobachtung (Statistisches Jahrbuch 1969) fand er ein leicht gehobenes soziales Niveau. Sie liegen in den höher bewerteten Berufen (Akademiker, Angestellte, Beamte, Selbständige) zahlenmäßig über dem statistischen Mittel. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch Steiniger (84). Er führt eine von Gerke erstellte Statistik der Westdeutschen Kieferklinik an. Kritisch bemerkte er, daß das Zahlenmaterial nicht ganz auslesefrei sein dürfte, da sich hier überwiegend Kinder aus wohlhabenden Bevölkerungsschichten der (zu dieser Zeit als kosmetisch geltenden) Spaltoperation unterzogen haben.
Die Schulleistungen der Spaltträger sind nach Schierholz (68) normal. Er führt dieses Ergebnis, das sich von anderen Statistiken unterscheidet, auf die in letzter Zeit besseren Operationsergebnisse zurück.
Gerke (26) fand bei 9,5% der Patienten mit LKG-Spalten geistige Defekte unterschiedlichen Ausmaßes, 6,95% waren Hilfsschüler. In einer späteren Arbeit (27) geht er auf die Schwierigkeiten bei der geistigen Beurteilung ein und gibt zu bedenken, daß durch die schlechtere Sprache, verbunden mit Schüchternheit, mißtrauischer Zurückhaltung und

Minderwertigkeitskomplexen öfter der Eindruck eines geistig Minderwertigen entsteht als bei normal entwickelten Menschen.
Auch Gabka (21) stellt fest, daß Spaltkinder bei nicht optimaler Versorgung in der Schule benachteiligt sind. Eine objektive geistige und körperliche Beurteilung ist jedoch erst in einem Alter möglich, nachdem sich die Persönlichkeit des Patienten entfaltet hat. Aus psychischen Gründen empfiehlt er nicht den Besuch von Sonderschulen (z.B. Sprachheilschule), wenn keine zwingende Indikation besteht.

3. Eigene Untersuchungen

3.1 Patientengut

Aus der Spaltpatientenkartei der Sondersprechstunde für Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten am Universitätsklinikum Steglitz wurden jene Patienten ausgewählt, die seit Bestehen der Klinik, also in den letzten 15 Jahren operiert wurden und zwischen 4 und 19 Jahre alt waren. Durch diese Auswahl bestand das Patientengut im August 1980 aus 130 Personen. Diese wurden angeschrieben und gebeten, zum Zwecke einer Nachuntersuchung in der Sondersprechstunde zu erscheinen.
Auf mehrfache Aufforderung haben 12 Patienten nicht reagiert, 18 Patienten wohnen nicht mehr in Berlin und wurden deshalb nicht in Betracht gezogen.
Von den übrigen 100 Patienten waren 19 unbekannt verzogen und mußten über eine Anfrage beim Einwohnermeldeamt ermittelt werden.
Im März 1981 waren die Untersuchungen beendet.

3.2 Spaltformen

Die 100 nachuntersuchten Patienten wurden folgenden Spaltformen zugeordnet:

1. 8 Lippenspalten
2. 4 Lippen-Kiefer-Spalten
3. 4 Lippen-Gaumen-Spalten
4. 28 Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten
5. 21 doppelseitige Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten
6. 31 isolierte Gaumen-Spalten
7. 4 andere Mißbildungen (Erkrankungen)

Die unter Punkt 7 aufgeführten vier Patienten lassen sich in ein Spaltschema nicht einordnen, da bei ihnen andere Mißbildungen bzw. Erkrankungen vorlagen (1 Patient mit einer Veluminsuffizienz, 1 Patient mit einem Gaumendefekt durch Nekrose, 2 Patienten mit Aurikularanhängen (Geschwister), wobei ein Kind zusätzlich eine quere Gesichtsspalte aufwies).
Bei den 43 einseitigen Spalten war 29 mal (67,4%) die linke und 14 mal (32,6%) die rechte Seite betroffen. Damit werden die Literaturangaben, daß die linksseitigen Spalten etwa doppelt so häufig vorkommen wie die rechtsseitigen, bestätigt.

Die 29 linksseitigen Spalten setzen sich zusammen aus:

5 L-Spalten
3 LK-Spalten
3 LG-Spalten
18 LKG-Spalten

Die 14 rechtsseitigen Spalten setzen sich zusammen aus:

2 L-Spalten
1 LK-Spalte
1 LG-Spalte
10 LKG-Spalten

Von den 96 zu betrachtenden Spaltpatienten entfielen 46 (47,9%) auf das weibliche Geschlecht und 50 (52,1%) auf das männliche Geschlecht. Gaumenspalten kamen etwas häufiger bei Mädchen vor (bei 31 Spalten waren 18 mal (58,1%) Mädchen betroffen), und LKG-Spalten bzw. doppelte LKG-Spalten sahen wir öfter bei Jungen.

Die 46 Spalten der Mädchen setzen sich zusammen aus:

5 L-Spalten
2 LK-Spalten
4 LG-Spalten
10 LKG-Spalten
7 doppelseitige LKG-Spalten
18 isolierte Gaumenspalten

Die 50 Spalten der Jungen setzen sich zusammen aus:

3 L-Spalten
2 LK-Spalten
0 LG-Spalten
18 LKG-Spalten
14 doppelseitige LKG-Spalten
13 isolierte Gaumenspalten

3.3 Fragestellungen

Soweit bei den folgenden Fragestellungen eine Abhängigkeit des Ergebnisses von den verschiedenen Spaltenformen möglich erschien, wurden die Resultate entsprechend ausgewertet, um deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Spaltarten hervorzuheben.

1. Soziales Milieu der Spaltträger
1.1 Welcher Berufsgruppe gehören die Eltern an?
1.2 Welche Schule besuchen die Patienten?

2. Heridität
2.1 Sind in der Familie der Patienten früher schon mal Spaltbildungen aufgetreten?
2.2 Sind Mißbildungen bei eventuell vorhandenen Geschwistern bekannt?

3. Schwangerschaftsanamnese
3.1 Sind im Verlauf der Schwangerschaft Erkrankungen aufgetreten?
3.2 Wurden zwischen dem 1. und 3. Schwangerschaftsmonat Medikamente genommen und wenn ja, welche?
3.3 Wie alt war die Mutter der Patienten bei der Geburt?

4. Eigenanamnese
4.1 Wie sind die Patienten (bzw. Eltern) mit dem Operationsergebnis zufrieden (Ästhetik, Sprache)?
4.2 Ist eine logopädische Behandlung vorgenommen worden?
4.3 Wie oft ist ein Hörschaden diagnostiziert worden?
4.4 Wie häufig sind weitere Mißbildungen bekannt?

5. Wie oft wurde vor dem Weichgaumenverschluß eine Tonsillektomie bzw. Adenotomie vorgenommen?

6. Äußerer Befund mit Weichteilanalyse
6.1 Symmetrie und Konfiguration der Oberlippe?
6.2 Konfiguration des Philtrums?
6.3 Symmetrie der Nase?
6.4 Kolumellalänge?
6.5 Wie verhält sich die Strecke Nasion-Stomion zur Strecke Subnasale-Gnathion?
6.6 Wie oft kommt ein Vor-, Mittel- oder Rückgesicht vor?
6.7 Welcher Profilverlauf kommt am häufigsten vor?

7. Eigene Beurteilungen
7.1 Sprachliche Beurteilung bei der Untersuchung?
7.2 Beurteilung der Ästhetik?

8. Kieferorthopädische Befunde
8.1 Transversale Situation der Einzelzahnbögen (Kompression, Expansion)
8.1.1 Sind transversale Abweichungen bereits im Milchgebiß vorhanden?
8.1.2 Ist mehr der anteriore oder der posteriore Bereich betroffen?
8.2 Beurteilung des sagittalen Wachstums?
8.3 Können bei vorhandenem Engstand Zahngrößenanomalien im Milchgebiß ausgeschlossen werden?
8.4 Transversale Okklusionsabweichungen (Kreuzbisse)
8.5 Sagittale Abweichungen im Frontzahngebiet (vor allem Progenie)
8.6 Häufigkeit von vertikalen Okklusionsabweichungen
8.6.1 Tiefer Biß
8.6.2 Offener Biß

3.4. Untersuchungshergang

Nach kurzer Anamnese, speziell über den Schwangerschaftsverlauf und die Heridität, wurden der Operationserfolg sowohl von den Patienten (bzw. dessen Eltern) als auch vom Untersucher beurteilt. Kriterien waren hierbei die Ästhetik und, soweit bei der Spaltbildung der Gaumen betroffen war, die Sprache. Fragen nach Schulleistung und sozialem Milieu schlossen sich an. Eruiert wurde weiterhin der Hergang einer eventuell durchgeführten kieferor-

thopädischen und logopädischen Behandlung, bei vorhandener Schalleitungsstörung die HNO-Therapie (im Zweifelsfall wurden audiologische Untersuchungen im Hause angeraten). Intraoral wurden speziell die Narbenzüge beurteilt. Bei Restperforationen oder mangelhaft ausgeprägtem Vestibulum wurden Reoperationstermine angeboten, die in allen Fällen wahrgenommen wurden.
Obligatorisch war eine kurze Untersuchung der Zähne und eine Inspektion von Zunge, Tonsillen, Uvula und Pharynxhinterwand. Anschließend wurden von Ober- und Unterkiefer Alginatabdrücke angefertigt und eine Wachsbißnahme vorgenommen (dies war bei 7 meist jüngeren Patienten aus Kooperationsmangel nicht möglich, bei 3 Patienten ließen festsitzende KO-Geräte die Abdrucknahme nicht zu).
Bis auf 4 (technische Schwierigkeiten) wurden alle Patienten nach dem sogenannten Spaltschema fotographiert (Norma frontalis, Norma lateralis (Profil) mit Ohren, ggf. intraorale Aufnahmen). Schließlich wurden die Patienten darauf hingewiesen, daß die Spaltbildung mit einer angeborenen Harnwegsmißbildung verbunden sein kann. Um hier eine Klärung zu ermöglichen, wurden RÖ-Untersuchungstermine im Hause angeboten. 14 Eltern von Patienten entschlossen sich spontan für diese Untersuchung, ca. 10 Patienten wurden bereits anderenorts geröntgt, die restlichen Eltern baten um Bedenkzeit und wollten zu einem späteren Zeitpunkt wieder vorsprechen.
Soweit eine Abdrucknahme vorgenommen werden konnte, wurden anschließend Gipsmodelle vom Ober- und Unterkiefer hergestellt und später vermessen.
Die Untersuchung schloß mit der Einsichtnahme in die Krankengeschichte der Patienten ab. Entnommen wurden hierbei vor allem Angaben über die Operationsmethode und den Operationszeitpunkt.

3.5 Methode

1. Soziales Milieu der Spaltträger

Die Berufe der Eltern wurden erfragt und den Berufen Selbständige, Angestellte, Beamte und Arbeiter zugeordnet. Soweit die Patienten schon zur Schule gingen, wurde zwischen Sonderschule (Hilfsschule, Sprachheilschule) und normaler Grundschule unterschieden.

2. Heridität

Alle Patienten (bzw. deren Eltern) waren schon früher mit der Frage konfrontiert worden, ob in ihrer Familie bereits Spaltbildungen aufgetreten sind und gaben über den von ihnen überschaubaren Rahmen Auskunft.
Bei den Mißbildungen der Geschwister wurden alle Spaltbildungen, Extremitätenmißbildungen, verminderte geistige Leistungen und, soweit bekannt, Fehlbildungen innerer Organe erfragt.

3. Schwangerschaftsanamnese

Gezielt gefragt wurde nach Infektionskrankheiten während der ersten 3 Monate der Schwangerschaft.
Bei der Medikamentenanamnese wurde speziell nach Analgetika, Psychopharmaka, Antiepileptika, Sedativa, Antibiotika gefragt. Zusätzlich wurde das Alter der Mutter z.Z. der Geburt ermittelt und ggf. andere Störungen während der Schwangerschaft (z.B. Zwischenblutungen).

4. Eigenanamnese

Ihr Urteil über Sprache und Ästhetik gaben in der Regel die Eltern der Patienten ab und sahen das Operationsergebnis entsprechend ihren Erwartungen als sehr gut, gut oder befriedigend an. Ferner wurden anamnestische Befragungen hinsichtlich einer logopädischen Behandlung vorgenommen. Wurde eine HNO-Therapie durchgeführt, so ist der Grund und die Art der Behandlung eruiert worden. Nach weiteren Mißbildungen wurde gezielt wie unter Punkt 2 (bei den Geschwistern) gefragt.

5. Entfernung von lymphatischem Gewebe vor der Gaumenplastik

Anhand der Krankengeschichten wurde festgestellt, wie häufig und bei welchen Spaltenformen eine Tonsillektomie bzw. Adenotomie vor der Gaumenplastik notwendig war und durchgeführt wurde.

6. Äußerer Befund mit Weichteilanalyse

Die Symmetrie von Lippe und Nase, sowie die Lippenokklusion wurden am Patienten beurteilt und später mit den angefertigten Fotographien verglichen (es wurden hier keine Abweichungen zum klinischen Befund gesehen). Die Gesichtsproportionen wurden nach Goodfried (28) bei der en face-Aufnahme ausgemessen, die Gesichtigkeit und der Profilverlauf anhand der en Profil-Aufnahme. Die Fotos hatten die Größe 9 X 12 cm.

7. Eigene Beurteilungen

Durch den Kontakt mit einer größeren Anzahl von Spaltträgern wurde das durch Operation erzielbare sprachliche und ästhetische Optimum bei den einzelnen Spaltarten festgehalten. Anhand dieser Erfahrung sind die Aussagen zu messen: Sehr gutes, gutes oder befriedigendes Operationsergebnis.
Sehr gut wurde der ästhetische Eindruck dann empfunden, wenn Gesichtssymmetrie und Narbenunauffälligkeit zu diagnostizieren waren. Unter der Rubrik "gutes Ergebnis" fallen alle Patienten mit leichten Unregelmäßigkeiten des Gesichts, die bei Betrachtung des betreffenden Probanden festzustellen waren. Als befriedigend wurden alle Operationsresultate bezeichnet, bei denen leichtere ästhetische Mängel festzustellen waren.
Bei der Beurteilung der Aussprache wurde die unauffällige Lautbildung als sehr gut eingestuft. Eine gut verständliche, leichte Rhinolalia clausa, die trotz z.T. langjähriger logopädischer Behandlung nicht wesentlich zu verbessern war und oft mit narbigen Einziehungen (Synechien) am weichen Gaumen einherging, wurde als gutes Operationsergebnis angesehen. Eine D-G-, T-K-Schwäche in Form einer leichten Hyperrhinophonia organica (Rhinolalia aperta) durch nicht ausreichenden Naso-Pharynx-Abschluß (z.B. Restlöcher im weichen Gaumen oder Veluminsuffizienz) wurden als nur befriedigende sprachliche Operationsergebnisse eingestuft (dabei wurden Beeinträchtigungen anderer Art z.B. Sigmatismus, Dysgrammatismus, Dyslalie und dgl., die keinen unmittelbaren Zusammenhang mit der Spaltbildung haben, abgegrenzt).

Wurde bei der Untersuchung festgestellt, daß aufgrund morphologischer Mängel logopädische Bemühungen nicht zu einer sprachlichen Verbesserung führen würden, wurden den jeweiligen Patienten sprachverbessernde Eingriffe empfohlen.

S. Kieferorthopädische Anomalien

S.1 Bei den transversalen Messungen der Zahnbogenbreiten wurden im Oberkiefer die Meßpunkte für den anterioren Wert in der Fissurenmitte der P_1 und für den posterioren Wert im "zentralen Grübchen" der M_1 gewählt. Entsprechend einer eugnathen Schlußbißstellung sind im Unterkiefer die Berührungspunkte (Meßpunkte) zwischen P_1 und P_2 und auf dem disto-bukkalen Höcker der M_1. Mit einer Schublehre (Genauigkeit ± 0,1 mm) wurden die transversalen Werte ausgemessen und mit den von Schmuth, Flock, Jansen und Mitarbeiter (69) angegebenen Sollwerten verglichen. Diese ergeben sich aus der Breitensumme der oberen Incisivi; konnte diese nicht ermittelt werden, so wurde die Umrechnung

nach Jaeckel vorgenommen $SI_{OK} = \frac{SI_{UK} \times 4}{3}$

zu der für den vorderen Wert 8 mm, für den hinteren Wert 16 mm addiert wurden. Von den oben genannten Autoren wurden Reihenuntersuchungen vorgenommen, die zu dem Schluß kamen, daß die errechneten "Sollwerte" praktisch nie erreicht werden. Es ergaben sich Differenzen zwischen + 6,7 mm und - 5 mm.
Deshalb wurde in der vorliegenden Arbeit nur dann von Kom-

pression (Expansion) gesprochen, wenn die Abweichung mindestens 6 mm betrug.
Bei den Patienten mit überwiegender Milchbezahnung (4-8 jährige), wurden die Meßpunkte für den OK in der Fissurenmitte der m_1 und im "zentralen Grübchen" der m_2, für den UK zwischen m_1 und m_2 und auf dem distobukalen Höcker von m_2 festgelegt. Das sind für den forderen Wert etwa die analogen Meßpunkte die für die Modellanalyse im Wechselgebiß üblich sind. Die hinteren Meßpunkte wurden auch bei den Untersuchungen von Heckmann und Mitarbeiter (33) angewendet. Sie ergaben am Abschluß der 1. Dentition bei eugnathen Kindern im OK einen posterioren transversalen Wert von 38,5 mm.
Mit diesen Werten, den Angaben von Korkhaus und F. Neumann (45), die den transversalen Abstand zwischen den Palatinalflächen der zweiten Milchmolaren auf mindestens 28 mm festlegen (anderenfalls liegt nach Ansicht dieser Autoren eine Wachstumshemmung vor), wurden die eigenen Ergebnisse verglichen. In einer späteren Untersuchung von D. Neumann (56) wurden Durchschnittswerte der vorderen und hinteren Zahnbogenbreiten in Abhängigkeit vom Alter angegeben (siehe auch Tab. 30). Die Meßpunkte hierbei sind für die anterioren Werte:
Linguale bzw. palatinale Tuberkuli der Milcheckzähne in der Nähe des Zahnfleischrandes. Für die posterioren Werte: Linguale bzw. palatinale Mittelfissur des 2. Milchmolaren in der Nähe des Zahnfleischsaumes.
Zusätzlich wurde die Zahnbogenlänge, ebenfalls nach den Angaben von Neumann, miterfaßt (Tab. 31). Die Meßpunkte sind für den vorderen und hinteren Wert: Distale Kante der Milcheckzähne bzw. der 2. Milchmolaren bis zur labialen Fläche der Schneidezähne.

Außerdem sind noch 20 Modellpaare von primär eugnathen Kindern mit Milchgebissen, die mir die KO-Abteilung der FU-Zahnklinik zur Verfügung stellte, nach oben angeführtem Schema vermessen und die Ergebnisse untereinander verglichen worden.
Schließlich wurden alle Engstände, die Ausdruck eines Mißverhältnisses zwischen Zahn- und Kiefergröße darstellen, miterfaßt.
Um auszuschließen, daß sie im Milchgebiß ihre Ursache in zu großen Zähnen haben, wurden alle Zahnbreiten an den Kontaktpunkten gemessen und mit den von Miethke (52) ermittelten Werten verglichen.

8.2 Unter dem Begriff Kreuzbiß (Mordex tortuosus) sind nur transversale Bißfehler im Seitenzahngebiet aufgeführt. Die Ursachen, ob dento-alveolär oder artikulär, werden nicht berücksichtigt.
Die Einteilung dieser Bißstörung erfolgt nach Schulze (72) in

1. Gekreuzter seitlicher Scherenbiß (Vestibulo-Okklusion der unteren Zähne)
2. Gekreuzter einfacher Höckerbiß
3. Voller Kreuzbiß
4. Doppelter Höckerbiß
5. Einfacher Höckerbiß
6. Seitlicher Scherenbiß (Vestibulo-Okklusion der oberen Zähne)

8.3 Im allgemeinen wird unter Progenie der untere Vorbiß verstanden (72). In dieser Arbeit werden nur die saggitalen Abweichungen der Frontzähne beurteilt. Es kann

wegen fehlender Fernröntgenseitenbilder zwischen echter Progenie und Pseudoprogenie auch nicht unterschieden werden. Der Kopfbiß wird bereits zur Anfangsform der Progenie gerechnet. Die negative incisale Stufe (Prognathie) wurde ebenfalls miterfaßt.

8.4 Ausgehend von der Schlußbißlage werden anhand der Modelle der frontal offene Biß (Frontzähne berühren sich nicht wegen vertikaler Fehlstellungen), der seitlich offene Biß (Seitenzähne haben in vertikaler Richtung keinen Kontakt), der frontal tiefe Biß (die oberen Schneidezähne überfassen die unteren um mehr als 2 mm) und der seitlich tiefe Biß (nur möglich bei den extremen Kreuzbißformen, wenn keine Okklusion mehr vorliegt) beurteilt.

3.6 Patientenalter

Der jüngste Patient war 4 Jahre und der älteste 20 Jahre und 6 Monate alt. Überwiegend (ca. bei 87%) lag das Alter zwischen 4 und 13 Jahren, der Mittelwert betrug hier ca. 8 Jahre.

3.7 Operationsmethoden

Von den 96 LK(G)-Spaltpatienten waren 19 alio loco operiert. Bei ihnen wurden nur korrektive Eingriffe vorgenommen. Die Methoden der Primäroperationen sind hier nicht bekannt. Ansonsten wurde generell die Lippe nach Tennison/Randall, der Nasenboden nach Stellmach oder Axhausen, der

harte Gaumen nach Pichler und der weiche Gaumen durch Stiellappenbildung (push-back-Operation) verschlossen. Bei zu kurzem Velum wurde schon in der Primäroperation die Velopharynxadhäsion vorgenommen.
Die regelmäßig bei voroperierten doppelseitigen LKG-Spalten notwendige Nasenkorrektur wurde durch die Nasenstegverlängerungsplastik nach Stellmach realisiert.

Die Operationszeitpunkte wurden so gelegt, daß die Lippe etwa im Alter von 6 Monaten, der harte Gaumen mit 18 Monaten und der weiche Gaumen mit ca. 2,5 Jahren verschlossen wurden (das gilt für das Beispiel einer durchgehenden LKG-Spalte; war ein einzeitiger Gaumenverschluß möglich, so wurde dieser an dem späteren OP-Termin, also mit 2,5 Jahren, nach Durchbruch der Milchmolaren vorgenommen). Korrekturoperationen wurden, soweit nicht erhebliche Dysfunktionen einen frühen Eingriff erfordern, kurz vor der Einschulung bzw. nach abgeschlossenem Wachstum des Gesichtsschädels (ca. 16-18 Jahre) durchgeführt.

3.8 Ergebnisse und ihre Auswertung

3.8.1 Soziales Milieu der Spaltträger (Tabellen 1, 2, 2a)

Die Mütter der Spaltpatienten sind zu 65% Arbeiterinnen, 31% Angestellte, 2% Beamte, 2% mithelfende Familienangehörige. Dabei üben 45% ihren Beruf z.Z. nicht aus und gaben als momentane Tätigkeit "Hausfrau" an.
Die genannte Häufigkeitsreihenfolge trifft ebenfalls für die Väter zu, hier waren Arbeiter 54%, Angestellte 32%, Beamte 10% und Selbständige 4%.
Bei der Gesamtbetrachtung (Berufe der Eltern) ergibt sich demnach 59,5% Arbeiter, 31,5% Angestellte, 6% Beamte, 1% mithelfende Familienangehörige und 2% Selbständige.
20% der Spaltpatienten besuchen Sonderschulen, 80% normale Schulen mit mittleren bis guten Schulleistungen. Bei den 20 Sonderschülern waren die doppelseitigen LKG-Spalten mit 45% am stärksten vertreten. Der Anteil der Gaumenspalten war mit 35% ebenfalls noch sehr hoch. Zu 15% waren einfach LKG-Spalten vorhanden.

3.8.2 Heridität (Tabellen 3, 4)

18% der befragten Eltern gaben an, daß in ihrer Familie bereits zu einem früheren Zeitpunkt Spaltbildungen bekannt sind. Lippen (1)- und doppelseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (2) kamen nur in der Familie des Vaters vor, während Lippen-Kieferspalten (1) nur bei der Familie der Mutter festzustellen waren. Hier waren auch die LKG-Spalten besonders stark vertreten (5) im Gegensatz zur väterlichen Sippe (1). 3% der untersuchten Patienten hatten Geschwister, die ebenfalls eine angeborene Spaltbildung aufwiesen.

3.8.3 Schwangerschaftsanamnese (Tabelle 5)

In den ersten 3 Monaten der Schwangerschaft gaben 17% der Mütter an, regelmäßig Analgetika eingenommen zu haben. 8% benutzten Sedativa, in 3 Fällen wurden Antibiotika verabreicht.
Starke Raucher (mehr als 40 Zigaretten am Tag) waren 2 Frauen, regelmäßig Alkohol wurde in einem Fall getrunken, soweit anamnestisch erhebbar. Bei 12% der Mütter waren Infektionskrankheiten mit Fieber, meist im Rahmen eines grippalen Infektes, eruiert worden.
Das Alter der Mütter zur Zeit der Geburt schwankte zwischen 17 und 43 Jahren, der Durchschnitt lag bei 26,6 Jahren.

3.8.4 Eigenanamnese (Tabellen 6, 7, 8, 9)

In den 67 Fällen, wo Narben im sichtbaren Bereich Auswirkungen auf die Ästhetik haben können (nicht bei isolierten Gaumenspalten), beurteilten die Eltern der Patienten das Operationsergebnis 49 mal (73,1%) als sehr gut und je 9 mal (13,4%) gut und befriedigend.

In 87 Fällen bestand die Möglichkeit einer Sprachbeeinträchtigung durch die Mißbildung. Die Operationsresultate wurden von den Eltern im Hinblick auf die Sprache ihrer Kinder 67 mal (77%) als sehr gut bezeichnet. In 13 Fällen (14,9%) wurde die Note gut gegeben, und 9 mal (10,3%) empfanden die Eltern die Sprache ihrer Kinder als nur befriedigend.

Von den 87 Patienten mit möglichen Sprachstörungen (nicht bei Lippenspalten) wurden 71,3% (Tab. 7) logopädisch behandelt. Nicht immer war eine Rhinolalia aperta die Ursache. In einem Fall einer LK-Spalte ist die Sprachtherapie wegen eines ausgeprägten Sigmatismus durchgeführt worden. Von den 86 Patienten, bei denen Tubenmangelbelüftung möglich wäre, waren 45 (52,3%) in ständiger HNO-Therapie. Davon wurden 28 (32,6%) nur wiederholt konservativ mit der Methode nach Politzer behandelt. Bei 17 (19,8%) wurde die Mittelohrbelüftung durch eine transtympanale Paukendrainage mit Hilfe von Kunststoffröhrchen realisiert.
Die Anzahl der durchgeführten Sprachtherapien (Tab. 7a) betrug bei den Patienten mit Velopharynxadhäsion 71,8%. Das ist weniger als in der Probandengruppe, wo dieses Hilfsmittel für den frühzeitigen und vollständigen Nasenrachenabschluß nicht angewendet wurde (76,7%).
Ordnet man die Ergebnisse der Tabellen 6 + 7 den einzelnen Spaltarten zu (Tab. 8), so nimmt die Güte des Operationserfolges aus der Sicht der Eltern mit zunehmender Schwere der Spaltbildung ab. Auch die Häufigkeit der notwendigen HNO- und logopädischen Behandlungen war bei den doppelseitigen LKG-Spalten größer als bei den weniger ausgeprägten Mißbildungen.
27% der Patienten wiesen nach Auskunft der Eltern neben der Spaltbildung weitere Mißbildungen auf (Tab. 9). Am häufigsten wurden cardiale Ventrikel-Septum-Defekte genannt (5%).
Ein ausgeprägter Strabismus divergens wurde vom Untersucher bei 4% der Fälle diagnostiziert (der konvergierende Schielfehler war nur einmal bei einer Patientin mit Gaumenspalte festzustellen). Diese Augenfehlstellung konnte häufig beim konzentrierten Geradeausschauen der Patienten

abgemildert werden und wurde wohl deshalb von den Eltern nicht als bemerkenswert angesehen.
3% der Patienten hatten eine einseitige Nierenaplasie oder Nieren-Insuffizienz. Spalthände oder Spaltfüße im Sinne einer Syndaktylie wurden ebenfalls zu 3% eruiert.

Bis auf eine Ausnahme (Nierenaplasie bei einer Lippenspalte) waren hier nur die schweren Spaltbildungen LKG-, doppelseitige LKG- und isolierte Gaumenspalten sowie eine quere Gesichtsspalte mit Aurikularanhängen betroffen. Weitere Einzelheiten können der Tabelle 9 entnommen werden.

3.8.5 Operative Entfernung der Tonsillen vor dem Weichgaumenverschluß (Tab. 10, 10a)

In der Regel wurde die Indikation zur Tonsillektomie bzw. Adenotomie erst intra operationem gestellt, d.h. am intubierten Patienten bei der Inspektion und Austastung des Rachenbereiches. Wenn eine Tonsillektomie mit oder ohne Adenotomie durchgeführt werden mußte, wurde der Verschluß des weichen Gaumens frühestens ca. 8 Wochen später vorgenommen. Wird nur eine Adenotomie durchgeführt, kann die Gaumenplastik in gleicher Sitzung erfolgen. Bei 83% der operierten Patienten war bei der Spaltbildung der Gaumen mitbetroffen. Hiervon sind die alio loco voroperierten Patienten abzuziehen, so daß nur 69% der Probanden zu betrachten sind, bei denen der Weichgaumenverschluß im Hause durchgeführt wurde. Hier wurde 19 mal (27,5%) eine Tonsillektomie und 13 mal (18,8%) eine Adenotomie vorgenommen. Nach Spaltarten aufgeteilt (Tab. 10) sind besonders die

Träger von doppelseitigen LKG-Spalten betroffen. Hier wurden in 45,5% Tonsillektomien und in 27,3% der Fälle Adenotomien vorgenommen.
Eine Sprachtherapie nach Entfernung der Tonsillen war wesentlich seltener notwendig, als ohne diese operative Maßnahme (Tab. 10a).

3.8.6 Weichteilanalyse (Tab. 11, 12, 13)

Der für den Spaltpatienten wichtige Eindruck auf seine Umwelt und die anzustrebende relative Unauffälligkeit wurden anhand einiger markanter Gesichtspunkte beurteilt. Nicht selten (37,5%) wurden bei Patienten mit isolierten Lippenspalten Asymmetrien der Oberlippe gefunden. Auch bei nur befriedigender Konfiguration des Philtrums fielen die Lippenspalten mit 37,5% unerwartet hoch ins Gewicht. Unterschiede zwischen einseitigen und doppelseitigen sowie zwischen unvollständigen und vollständigen Lippenspalten konnten nicht festgestellt werden.
Das verstrichene Philtrum war allerdings bei den doppelseitigen LKG-Spalten mit 57,1% eindeutig am häufigsten betroffen (oft war das Vestibulum im Frontzahnbereich nur gering ausgeprägt).
Die nicht ganz symmetrische Nase kam bei 20,3% aller primären Spaltformen vor. Eine Häufung war bei den LKG-Spalten (22,2%) festzustellen.
Eine zu kurze Kolumella war mit 23,8% bei den doppelseitigen LKG-Spalten zu finden. Allerdings ist hier zu beachten, daß von den 16 mit ausreichend langer Kolumella angesehenen Patienten 11 im Zustand nach Kolumella-Plastik untersucht

wurden. Man kann demnach davon ausgehen, daß die reoperierten Probanden ebenfalls einen zu kurzen Nasensteg aufwiesen. Das relativierte Ergebnis lautet dann:
Bei den doppelseitigen LKG-Spalten wiesen insgesamt 76,2% der Patienten eine zu kurze Kolumella auf. Grundsätzlich gilt, daß bei allen doppelseitigen LKG-Spalten zwangsläufig eine zu kurze Kolumella resultiert. Die Kolumellaplastik ist daher immer erforderlich. Sie ist keine Verbesserungsoperation im strengen Sinne. Bei den 5 Patienten, die auch ohne Kolumellaplastik nach der Operation ihrer doppelseitigen LKG-Spalte einen ausreichend langen Nasensteg aufwiesen, können vor der Primäroperation Hypoplasien des Nasenstegs nicht vorhanden gewesen sein.

Goodfriend (28) fand beim empirischen Vergleich der Strecken Nasion-Stomion (B) zu Subnasale-Gnathion (C), daß C häufiger größer als B ist. Das Vermessen der en Face-Aufnahmen konnte diese Ergebnisse nicht bestätigen. Bei 45,6% aller Spartarten war B > C, in 31,1% B = C und nur zu 23,3% B < C. Der hohe Prozentsatz bei B > C wird vor allem durch die doppelseitigen LKG- und isolierten Gaumenspalten hervorgerufen (Tab. 12).

Die Gesichtigkeit der Patienten wurde durch Vermessung der Profilaufnahmen beurteilt (Tab. 13). Am seltensten (8,9%) war das Vorgesicht zu finden. Ein Mittelgesicht wiesen 50% aller Probanden auf. Hier hatten die isolierten Gaumenspalten mit 58,6% den höchsten Anteil (LK-Spalten nicht berücksichtigt). Rückgesichter traten in 41,1% der Fälle auf. Die LKG-Spalten waren mit 56% am häufigsten vertreten (LG-Spalten nicht berücksichtigt).

Der Profilverlauf ist bei 8,9% der Patienten progen, bei 61,1% gerade und bei 30% fliehend. Die doppelseitigen LKG-Spalten waren mit 19% Anteil am progenen Profilverlauf besonders oft vertreten. Das fliehende Profil war bei den isolierten Gaumenspalten zu 51,7% zu finden.

3.8.7 Eigene Beurteilung des klinischen Befundes (Tab. 14)

Bei den leichteren Formen der Spaltbildung (L-, LK-, LG-Spalten) sind überwiegend sehr gute Ergebnisse festgestellt worden. Bei den LKG-Spalten sahen wir sehr gute Operationsergebnisse bei der Ästhetik zu 69% und bei der Lautbildung zu 65,5%. Die doppelseitigen LKG-Spalten zeigten überwiegend gute Operationsergebnisse (57,1%).Eine sehr gute Aussprache wiesen bei den isolierten Gaumenspalten 80,6% der Patienten auf. Lediglich in einem Fall (3,2%) wurde ein nur befriedigendes Ergebnis festgestellt.

3.8.8 Kieferorthopädische Anomalien

Transversale Abweichungen

Nach Spaltarten getrennt sind in den Tabellen 15, 16 die transversalen Abweichungen im Wechselgebiß aufgeführt. Da die erforderlichen Meßwerte nicht bei allen Patienten ausreichend genau ermittelt werden konnten (wegen fehlender oder stark zerstörter Zähne), wurde nur die unter n_1 angegebene Probandenzahl berücksichtigt.
Anteriore Expansionen im Oberkiefer, die $\geq$ 6 mm über dem Sollwert lagen, kamen in keinem Fall vor. Nur einmal sahen

wir eine posteriore Oberkieferexpansion bei einem 13-jährigen Patienten mit partieller doppelseitiger LKG-Spalte, der seit seinem 6. Lebensjahr in ständiger KO-Behandlung stand.
Die Unterkiefer lagen für den vorderen 1 mal, für den hinteren Wert 5 mal über der transversalen Norm.
Viel häufiger sah man die Kompressionsanomalie. Der Unterkiefer war hier im anterioren Bereich in 11,1% der Fälle betroffen, die posteriore Kompression (1,8%) war gering.

Die zu schmale Maxilla war im anteriorem Oberkiefer zu 53,4%, im distalen Bereich zu 28,6% zu finden. Hier waren die Patienten mit LKG- und doppelseitigen LKG-Spalten am häufigsten betroffen.

Transversale Abweichungen im Milchgebiß zeigen die Tabellen 17, 18 auf. Unterschieden sich die Meßwerte der spaltbehafteten Kinder von den Mittelwerten der eugnathen Vergleichsgruppen um mehr als 4 mm, wurde eine transversale Anomalie angenommen.
Auffällig häufig vorkommende Expansionen konnten nicht festgestellt werden (Tab. 17).
Bei den Kompressionen am Unterkiefer (Tab. 18) war der Unterschied zwischen dem anterioren (39,6%) und dem posterioren Wert (36,2%) gering. Die schweren Spaltarten wie LKG-, doppelseitige LKG- und isolierte Gaumen-Spalten waren am häufigsten betroffen.

Teilauszug aus Tabelle 18: Oberkieferkompression bei Milchbezahnung

	Oberkiefer anterior			Oberkiefer posterior		
	n_1	n	%	n_1	n	%
LKG-Spalten	6	15	40	4	14	28,6
dopp.LKG-Spalten	3	5	60	4	7	57,1
Gaumen- total	1	1	100	0	0	0
partiell	7	12	58,3	5	11	45,4
Spalten nur Velum	1	3	33,3	2	3	66,6
submucös	0	2	0	1	3	33,3
Gaumen-Sp. gesamt	9	18	50	8	17	47,1

n = Anzahl der berücksichtigten Meßwerte

n_1 = Anzahl der betroffenen Patienten

Auch die Unterkiefer wurden im vorderen Bereich zu 17,4%, im hinteren Bereich zu 19,1% als zu schmal gefunden. Hier stellte sich diese Anomalie ausschließlich bei den LKG- und isolierten Gaumen-Spalten dar.
Vergleicht man die posterioren Oberkieferwerte mit den von Heckmann (33) ermittelten Zahlen, so entsteht ein sehr ähnliches Bild (Tab. 19). Bei den L-Spalten in einem Fall Expansion und zu 31,9% Kompressionen bei den einseitigen LKG-, doppelseitigen LKG- und isolierten Gaumenspalten.

Sehr deutlich wird die Wachstumshemmung des Oberkiefers, wenn man, wie in Tabelle 20, die transversalen Abstände der 2. Milchmolaren mit dem von Korkhaus und Neumann (45) angegebenen Grenzwert von 28 mm vergleicht. Hier treten die doppelseitigen LKG-Spalten mit 75% deutlich in den Vordergrund. Die Gesamtbetrachtung aller Spaltformen ergibt, daß in 55,1% der Fälle ein zu kleiner Oberkiefer vorliegt.

Teilauszug aus Tabelle 20: Wachstumshemmung des milchbezahnten Oberkiefers nach Korkhaus u. F. Neumann

Transversaler Abstand der oberen m_2 < 28 mm

		n	n_1	%
doppelseitige LKG-Spalten		8	6	75
Gaumen-	total	1	1	100
	partiell	11	9	81,8
Spalten	nur Velum	3	2	66,6
	submucös	4	1	25
Gaumen-Sp. gesamt		19	13	68,4

n_1 = Anzahl der betroffenen Patienten
n = Anzahl der berücksichtigten Meßwerte

Einen Breitenvergleich der altersabhängigen Normalwerte von vorderem und hinterem Zahnbogen, wie sie von Neumann (56) angegeben wurden, stellt die Tabelle 21 dar. Zugrundegelegt werden die Werte der Kategorie II (engstandslose Milchfrontzähne). Hier sind die Kiefer weniger breit entwickelt als bei der Kategorie I (lückiges Milchgebiß). Lagen die eigenen Messungen unterhalb der in Tabelle 28 (Kat. II) angegebenen Zahlen, wurde eine Kompressionsanomalie angenommen. Am häufigsten wurde der zu schmale obere hintere Zahnbogen ermittelt (35,9%). Hier waren die doppelseitigen LKG-Spalten mit 50% und die isolierten Gaumenspalten mit 53,3% am stärksten vertreten. Sehr bemerkenswert scheint die zu jeweils 50% bei den Gaumenspalten angetroffene zu kleine vordere und hintere Zahnbogenbreite im Unterkiefer zu sein. Der zu schmale Unterkiefer wurde dagegen bei den LKG-Spalten deutlich seltener und bei den doppelseitigen LKG-Spalten in keinem Fall angetroffen.

Der Engstand im anlagestabilen Milchgebiß wird normalerweise nur selten angetroffen (nach Dausch-Neumann D. (13) zu 5,4%). Die Tabelle 23 führt diesen Platzmangel bei Kindern im Alter von 4-9 Jahren in Abhängigkeit von der Spaltart auf. Engstände, die durch Doppelanlagen oberer seitlicher Milchincisivi entstanden sind (3 mal bei Lippen-Spalten, 1 mal bei LG-Spalten und 3 mal bei LKG-Spalten), wurden nicht berücksichtigt.
Die Oberkiefer sind in 35,8%, die Unterkiefer in 28,3% der Fälle betroffen. Eine herausragende Stellung nehmen die isolierten Gaumenspalten ein: Milchengstand OK zu 72,2%, UK zu 55,6%.

Sagittale Abweichungen

Ein zu kurzer Kiefer als Folge einer sagittalen Wachstumsstörung (Tab. 22) wurde nur in ca. 5% aller Fälle beobachtet.
Als Vergleichsmaß dienten hier die Werte der Tab. 29, Kategorie II (Neumann (57)).

Breitenabweichungen der Milchzähne

Für eine Korrelation der Zahnstellung im Milchgebiß zur Zahnbreite, wie sie in der Tabelle 24 durchgeführt wurde, sind die von Miethke (52) gemessenen Werte herangezogen worden. Es zeigt sich, daß im Oberkiefer 14,3%, im Unterkiefer 33,3% der Patienten mit Engständen im Milchgebiß Zahngrößen aufwiesen, die oberhalb der Norm lagen. In den engstandslosen Milchgebissen lagen alle Zahnbreiten in dem von Miethke ermittelten Normalbereich. Betrachtet man die Sollwertspanne genauer, so ergibt sich, daß bei den engstandbehafteten Milchgebissen 44,4% der Meßwerte an der oberen, 22,2% an der unteren Toleranzgrenze liegen. 33,3% der Normalwerte liegen in einem mittleren Bereich.

Kreuzbiß

In Tabelle 25 sind die im Kreuzbiß stehenden Seitenzähne in Abhängigkeit von der Spaltart aufgeführt. Es sind nur diejenigen Formen berücksichtigt, die durch einen zu kleinen Oberkiefer (bzw. zu großen Unterkiefer) hervorgerufen wurden. Der seitliche Scherenbiß (vestibulo-Okklusion der

oberen Zähne) kam in keinem Fall vor und der einfache Hökkerbiß nur einmal bei einer Gaumenspalte.
Mit 82,1% war bei den LKG-Spalten die Kreuzbißanomalie am häufigsten zu finden; gefolgt von den LG-Spalten (75%) und den doppelseitigen LKG-Spalten (61,9%).
Sehr häufig waren die Kreuzbisse nur einseitig feststellbar. Bei den LKG-Spalten sind sie überwiegend spaltseitig lokalisiert.

Saggitale Fehlstellungen der Frontzähne (Tab. 26)

Ein umgekehrter Oberbiß im Frontzahngebiet würde bei "normal" großem Unterkiefer auf eine Wachstumsstörung des Oberkiefers hinweisen. Von den vier untersuchten Lippen-Gaumenspalten war dreimal eine progene Bißlage festzustellen. Dieses Ergebnis (75%) ist entsprechend der geringen Probandenzahl nur eingeschränkt für eine Beurteilung heranzuziehen. Ansonsten fanden sich in 28,6% der Fälle bei den LKG-Spalten und vor allem bei den doppelseitigen LKG-Spalten (52,4%) umgekehrte Überbisse. Auffallend wenig waren die Gaumenspalten mit 6,5% vertreten. Sie wiesen jedoch am häufigsten eine negative incisale Stufe im Sinne einer Prognathie auf (35,5%).
Die Ausprägungsgrade dieser Dysgnathie waren überwiegend gering bis mäßig. Nur bei den doppelseitigen LKG-Spalten sah man positive incisale Stufen bis zu 10 mm. Ein umgekehrtes Bild zeigten die Gaumenspalten. Hier fanden sich prognathe Fehlstellungen mit negativen Stufen bis zu 10 mm. Die bleibenden Gebisse waren etwas häufiger betroffen als die Milchgebisse.

Vertikale Fehlstellungen (Tab. 27)

Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Spaltarten sind der Tab. 27 nicht zu entnehmen. In 12,5% aller Fälle sind offene Bisse im Frontzahngebiet festgestellt worden. Die Ausprägungsgrade waren überwiegend gering. Nur bei den doppelseitigen LKG-Spalten kamen hochgradige Formen vor (bis 10 mm). Nicht selten waren bei den tiefen Bissen stärkere Ausprägungsgrade zu finden. Unterschiede zwischen den Spaltarten sind nicht vorhanden. Bei den Seitenzähnen wurden insgesamt 6 mal (3%) offene Bisse gesehen. Immer befanden sich die betroffenen Patienten in kieferorthopädischer Behandlung, in deren Rahmen sagittale Okklusionsstörungen mit einem Aktivator korrigiert wurden. Deshalb muß hier die vertikale Fehlstellung der Seitenzähne als iatrogene temporäre Dysgnathie angesehen werden. Der seitliche tiefe Biß kam in keinem Fall vor.

4. Diskussion

Soziales Milieu und geistige Entwicklung bei Spaltträgern

Das soziale Umfeld der Spaltträger wurde lediglich durch die Frage nach dem Beruf der Eltern aufgezeigt.
Es ergab sich eine deutliche Tendenz in Richtung auf weniger attraktive Berufe (Arbeiter). Unterrepräsentiert waren die Berufsgruppen der Angestellten und Selbständigen (siehe auch Tabelle 30, Auszug aus dem statistischen Jahrbuch Berlin 1981). Das steht scheinbar im Gegensatz zu anderen Untersuchungen (68,84), die eher ein gehobenes soziales Niveau feststellten. Steiniger (84) wies aber auf eine mangelnde Auslesefreiheit des von ihm untersuchten Patientengutes von Gerke hin.
Bei genauer Analyse der eigenen Beobachtung zeigen sich z.B. Gesichtspunkte, die mit der Spaltbildung nur indirekt im Zusammenhang stehen, jedoch das Gesamtergebnis beeinflussen. 10% der befragten Eltern sind türkische Gastarbeiter (Anteil der Türken in der Berliner Bevölkerung 6% (103). Hier fand sich ausschließlich die Berufsgruppe der Arbeiter. Da die chirurgische Versorgung der Spaltpatienten in der Heimat dieser Probanden oft nicht optimal ist, erscheint der Wunsch verständlich, die Operation hier durchführen zu lassen.
In Berlin besuchen ca. 2,7% der Schüler Schulen für lern- und geistig Behinderte (103).
Der hohe Anteil (20%) der Sonderschüler unter den Spaltpatienten ist nicht immer auf geistige Defekte unterschiedlichen Ausmaßes zurückzuführen. Gerke (27) und Gabka (21) wiesen bereits auf die Schwierigkeiten bei der geistigen Beurteilung von Spaltträgern hin. Nicht selten wurden da-

her die mäßigen Schulleistungen einiger Patienten mit der Spaltbildung in ursächlichen Zusammenhang gebracht, und es wurde hier eher als bei den "normalen" Mitschülern eine Oberstellung zur Sonderschule veranlaßt. Oftmals führte eine Beeinträchtigung des Sprechens oder die mit Minderwertigkeitskomplexen verbundene Schüchternheit zu einem von Eltern oder Lehrern veranlaßten Schulwechsel. Betrachtet man z.B. die Gruppe der doppelseitigen LKG-Spalten, die einen besonders hohen Anteil der Sonderschüler ausmacht, so zeigt sich, daß gerade die Probanden stark vertreten sind, deren Operationsergebnisse als weniger gut angesehen werden. Ähnliches gilt für die isolierten Gaumenspalten. Hier finden sich unter den Sonderschülern vor allem die Patienten mit Rhinolalia aperta wieder.

Heridität

Die Angabe von 18% der Spaltpatienten, daß bereits früher in ihrer Familie Spaltbildungen aufgetreten sind, liegt im Bereich der Untersuchungen anderer Autoren (Gabka, Fogh-Andersen). Sicher ist der tatsächliche Wert noch höher, da man nicht immer davon ausgehen kann, daß alle Spaltbildungen in der Familie - besonders wenn sie vor mehreren Generationen aufgetreten sind - heute noch bekannt sind.
Es bestätigt sich damit die Vermutung, daß unter den ätiologischen Faktoren, die eine Spaltbildung hervorrufen können, die Vererbung eine wichtige Rolle spielt.
Ob hierbei häufiger die väterliche Sippe oder die Familie der Mutter verantwortlich war, konnte nicht festgestellt werden. Immer jedoch hatten unsere Patienten, nach Angabe der Eltern, die gleiche Spaltbildung wie ihre Vorfahren.

Dieses Nebenergebnis mag zunächst verblüffen, es bestehen aber sicher berechtigte Zweifel, ob die z.T. überlieferten Angaben über die Art der Spaltbildung stets korrekt waren.

Die Geschwister der Patienten waren zu 4,6% ebenfalls spaltbehaftet. Das liegt im Bereich der von Fogh-Andersen (19) ermittelten Zahlen.

Schwangerschaftsanamnese

Neben der genotypischen Disposition werden vor allem toxische Umwelteinflüsse für das phänotypische Auftreten einer Spaltbildung verantwortlich gemacht (41).
Es wurde versucht, durch gezielte Befragung der Eltern unserer Patienten einen Zusammenhang zwischen bestimmten Noxen (Medikamenten, Nikotin, Alkohol, Infektionskrankheiten etc.) und dem Auftreten von Spaltbildungen herzuleiten. Signifikante Ergebnisse waren nicht zu eruieren. Die unterschiedlichen äußeren Einwirkungen provozierten auch nicht einen bevorzugten Spalttyp.
Ebenso scheint das Alter der Mutter bei der Geburt der Spaltkinder - anders als bei der Trisomie 21 - keinen Einfluß auf das Auftreten von Spaltbildungen zu haben. Das errechnete Durchschnittsalter (26,6 Jahre) liegt nach den statistischen Angaben von Berlin in einem bevorzugten Bereich. Danach ist bei den Müttern überwiegend die Altersgruppe zwischen 25 und 30 Jahren zu finden (103).

Eigenanamnese

In diesem Punkt sollte mit eingehen, inwieweit die Patienten bzw. deren Angehörige mit dem Operationsergebnis zufrieden sind. Über 70% der Befragten sahen das Operationsresultat als sehr gut an. Eine nähere Befragung der weniger Zufriedenen ergab, daß hier - meist durch den behandelnden Arzt - Musterbilderserien von sehr gut gelungenen Spaltoperationen vorgezeigt wurden und dadurch eine Erwartungshaltung geweckt wurde, die dann nicht immer erfüllt werden konnte. Etwa 40% dieser Patientengruppe wurde anderenorts voroperiert und suchten uns zu Korrekturoperationen auf. Nach Spaltarten aufgegliedert, nimmt die Zufriedenheit über das Operationsergebnis mit zunehmender Schwere der Spaltbildung ab. Hier sind vor allem die doppelseitigen LKG-Spalten zu nennen. Aber gerade diese Probandengruppe scheint nicht ganz auslesefrei. Von den 21 untersuchten Patienten mit doppelseitigen LKG-Spalten waren 10 (47,6%) alio loco voroperiert. Die Eltern suchten immer einen Behandlerwechsel wegen Unzufriedenheit mit der Primäroperation.
Sehr hoch scheint der Prozentsatz (71,3%) derjenigen Patienten zu sein, die sich einer logopädischen Behandlung unterzogen haben. Betrachtet wurde nur die Gruppe, bei der eine Sprachbeeinträchtigung durch operierte Gaumenspalten möglich sein konnte. In einigen Fällen brachten die Eltern weder genügend Zeit noch Geduld auf, ihren spaltbehafteten Kindern die normale Umgangssprache zu vermitteln. Der ärztliche Hinweis auf die Möglichkeit, später eine Sprachheilschule besuchen zu können, führte vielfach zu einem Nachlassen der eigenen Bemühungen.

Sprachtherapien bei Patienten mit Velopharynxadhäsion wurden etwas seltener durchgeführt, als in der Probandengruppe, die diese unterstützende Hilfsmaßnahme nicht erhielten. Hier sollte berücksichtigt werden, daß die punktuelle Anlagerung des Gaumensegels an die Rachenhinterwand immer dann angewendet wurde, wenn das Velum beim Gaumenverschluß nicht lang genug gebildet werden konnte. Deshalb sollte das ohnehin bessere sprachliche Ergebnis bei Patienten mit Velopharynxadhäsion weiter aufgewertet werden.

Die Korrelation zwischen Ohrerkrankungen und Gaumenspalten (52,3%) liegen im Bereich der Literaturangaben. So ermittelte auch Gutzmann in dieser Probandengruppe zu ca. 50% Hörstörungen unterschiedlichster Art. Nicht alle in Frage kommenden Patienten sind, besonders wenn sie geringgradige, temporäre Hörschwächen aufwiesen, einem HNO-Arzt vorgestellt worden. Demnach müßten die Angaben über durchgeführte HNO-Therapien (52,5%) geringfügig nach oben um die nichterfaßten leichten Hörstörungen korrigiert werden.
Die Frage nach weiteren Mißbildungen der Patienten sollte u.a. klären, ob ggf. eine äußere Noxe gleichzeitig die Spaltbildung im Gesicht sowie Mißbildungen an anderer Stelle provoziert hat (gemeinsamer teratologischer Terminationspunkt).
Dies konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.
Nur gering waren die Angaben über Störungen an den Harnwegen (4%).
Jüngere Untersuchungen ergaben jedoch in 39,7% der Fälle Fehlbildungen der ableitenden Harnwege bei Spaltkindern (Biewald et al.). Hier sind die schweren Fälle wie einseitige Nierenaplasie, fehlender Harnleiter, Zystennieren, Hufeisennieren und dgl. seltener. Oberwiegend sind die

Hydroureter anzutreffen. Hierbei ist aufgrund einer chronischen Dilatation durch Muskelschwäche, z.T. mit Aussackungen, zunächst ein Stau im Harnleiter anzutreffen. Dadurch geht der Ventilmechanismus, der die Nieren gegen den Miktionsdruck der Blase schützt, verloren. Der einsetzende Reflux kann zu einer Druckerhöhung in der Niere und schließlich zur Atrophie des Parenchyms führen.
Da diese Krankheit oft recht langsam fortschreitet und die ersten Beschwerden dann erst im Erwachsenenalter auftreten, sind die Spaltkinder zunächst überwiegend symptomfrei. Eine gefährliche Verschleppung der unerkannten Erkrankung ist die Folge. Das erklärt die Diskrepanz zwischen den angegebenen und den statistisch ermittelten Störungen. Es ist deshalb unbedingt nötig, alle Spaltpatienten auf diese mögliche Fehlbildung hinzuweisen.
Biewald (7) gibt weiterhin zu bedenken, daß Eltern und Geschwister von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten eine 30 mal höhere Erkrankungsrate des Harntrakts gegenüber der Normalpopulation aufweisen. Diese Tatsache berücksichtigend, ist eine gezielte frühzeitige urologische Diagnostik mit Nierensonogramm und Miktions-Zyst-Urethrogramm anzustreben.
Die Bezeichnung "Spalthände" (bzw. Spaltfüße) im Sinne einer Syndaktylie, Oligodaktylie oder Polydaktylie ist verwirrend, da es sich um ein Verwachsensein von Fingern (Zehen) handelt. Diese kann häutig, fibrös oder ossal sein und betrifft meist den 3. und 4. Finger. Nach Kremer (47) sind Jungen doppelt so häufig betroffen wie Mädchen. Abzugrenzen sind die erworbenen Formen der Syndaktylie, die nach Verbrennungen entstehen können. Kremer empfiehlt eine frühe Operation nur dann, wenn der Gebrauch des Armes gefährdet ist. Bei günstigen Verhältnissen ist ein späterer Operationstermin anzustreben, da dann die Rezidivgefahr wesentlich reduziert ist.

Den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Spaltbildungen im Gesicht und der Syndaktylie aufzuklären muß anderen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Operative Entfernung der Tonsillen vor dem Weichgaumenverschluß

Aus der Sicht des Gaumenspaltoperateurs stellt eine erhebliche Hyperplasie der Tonsillen bzw. Nasenrachenadenoide die Indikation zur Entfernung dar. "Dicke" Mandeln sollen bei Spalten, die den sekundären Gaumen betreffen, als "Korrektiv der Natur" entstehen, um den "Hohlraum im Rachenbereich" auszufüllen, der durch die Spalte gegeben ist. Wird dann der Gaumen verschlossen, resultiert eine kloßige Sprache, ähnlich wie bei einer starken Tonsillitis.

Das adenoide Gewebe sollte entfernt werden bei

1. Verlegung der Luftwege am Rachendach mit sprachlicher Beeinträchtigung,
2. Tubenbelüftungsstörungen durch hyperplastische Adenoide (oft verbunden mit Hörstörungen).

Ober alle Spaltarten (mit Gaumenbeteiligung) verteilt wurde die Tonsillektomie etwas häufiger vorgenommen als die Adenotomie. Die eigenen Ergebnisse weichen nur gering von den von Böttcher und Schweckendiek (8) ermittelten Werten ab. Diese beobachteten allerdings bei ihrem Krankengut die Entfernung der Rachenmandeln öfter als die der Gaumenmandeln. Die überdurchschnittliche Beteiligung der doppelseitigen LKG-Spalten an allen Patienten mit Adenotomie oder Tonsillektomie läßt den Schluß zu, daß hier die Voraussetzungen zum Auftreten von hyperplastischem Gewebe in besonderem Maße gegeben sind.

Sowohl die Tonsillektomie als auch die Adenotomie scheint sich positiv auf das Erlernen der Sprache auszuwirken. Die betroffenen Patienten unterzogen sich wesentlich seltener einer logopädischen Behandlung als diejenige Probandengruppe, bei denen Rachen- oder Gaumenmandeln belassen wurden (Tab. 10a).

Weichteilanalyse (siehe auch Abbildungen S. 131-138)

Trauner R. und Trauner M. (92) fanden bei einseitigen Lippenspalten symmetrische Nasen zu 60% und Lippensymmetrie zu 73%-82%. Ein direkter Vergleich mit den eigenen Untersuchungen dieser Probandengruppe ist wegen der geringen Anzahl zu ungenau. Alle Spaltarten zusammengenommen zeigen im untersuchten Krankengut 79,7% symmetrische Lippen.
Zurückhaltend muß das eigene Ergebnis bezüglich der Nasensymmetrie betrachtet werden. Das gute Resultat (zu 79,7% symmetrische Nasen) wird zum Teil durch bereits durchgeführte Korrekturoperationen bedingt.

Das eingefallene und verstrichene Philtrum war erwartungsgemäß am häufigsten bei den doppelseitigen LKG-Spalten zu finden.
Die zu kurze Kolumella (Schafsnase), wie sie bei doppelseitigen LKG-Spalten regelmäßig zu erwarten ist, war auch in dieser Patientengruppe zu 76,2% (ohne Rücksicht auf bereits durchgeführte Korrekturoperationen) zu finden.
Unerwartet hoch (14,8%) ist die Nasenstegverkürzung bei den einseitigen LKG-Spalten aufgetreten.
Es kann nicht davon ausgegangen werden, daß bei Vorhanden-

sein aller untersuchten Gesichts-Parameter in jedem Fall ein für unsere Begriffe "schönes" Aussehen resultiert. Beispielhaft dafür ist die Abbildung (S.136) mit einer durchaus symmetrischen Lippe, bei der durch schmales laterales Lippenrot ein unschöner Oberlippenkantenverlauf entstanden ist.
Die Vermessung der Gesichtsproportionen nach Goodfriend führte zu dem Ergebnis, daß die Strecke Nasion-Stomion (B) in 45,6% der Fälle größer ist, als die Strecke Subnasale-Gnathion (C). Die Differenz zu den Literaturangaben dürfte sich aus dem unterschiedlich zusammengesetzten Patientengut erklären. So fanden Bowman und Chick (9) bei 13 erwachsenen Nichtspaltträgern B > C zu 32%, B = C zu 9% und B < C zu 59%.Zu ähnlichen Ergebnissen kam Schubert I. (70) bei ihren Untersuchungen an 170 Patienten mit einseitigen LKG-Spalten. Auch hier war am häufigsten B < C (zu 51%). Es muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, ob die Spaltarten und hier besonders die doppelseitigen LKG-Spalten und isolierten Gaumenspalten einen direkten Einfluß auf die Gesichtsproportionen haben oder ob sie über kieferorthopädische Anomalien (z.B. abgesunkene Bißlage) zu einer Verkürzung des Untergesichts führen können.

Willkürlich gewählte Meßpunkte zur Beurteilung der Gesichtigkeit haben keine praktische Bedeutung. Vom ästhetischen Standpunkt aus wäre für den Mitteleuropäer ein Mittelgesicht erstrebenswert.
Der Profilverlauf sollte dabei gerade sein. Die eigenen Untersuchungen ließen bei den doppelseitigen LKG-Spalten zu 19% progene Profilverläufe erkennen, und bei den isolierten Gaumenspalten war in 51,7% der Fälle ein fliehendes Profil zu sehen. Wieder muß allerdings auf mangelnde Auslesefreiheit durch z.T. langjährig durchgeführte KO-Behandlungen bzw. Korrekturoperationen hingewiesen werden.

Überwiegend Rückgesichter mit fliehendem Profilverlauf, wie sie Dyrna (16) bei der Auswertung von Fernröntgenseitenbildern bei Patienten mit doppelseitigen LKG-Spalten fand, dürften sich wie folgt erklären: Wachstumshemmung des Oberkiefers durch zu frühes Operieren, Substanzmangel und dgl., sowie ein zu kleiner Unterkiefer durch Anpassungsvorgänge, eventuell äußere Noxen in einer frühen Phase der Schwangerschaft ect.. Denkbar sind hier auch Zahnstellung- und Bißlageanomalien.

Beurteilung des klinischen Befundes durch den Untersucher

Dieser trotz objektivierbarer Faktoren (z.B. Symmetrie und Lippenlänge) subjektive Untersuchungspunkt bietet einen interessanten Vergleich mit dem Ergebnis der Beurteilung des Operationsresultates durch die Eltern. Diskrepanzen offenbaren sich vor allem hinsichtlich der Ästhetik. Hier sahen die Eltern das Operationsergebnis wesentlich öfter als nur befriedigend an als der Untersucher. Betroffen sind überwiegend die doppelseitigen LKG-Spalten. Hier ist es vor allem die übertrieben positive Erwartungshaltung als Folge einer ungenauen Vorinformation (siehe auch S.68). Unzufriedenheit herrschte besonders bei den Eltern der alio loco operierten Patienten.
Auch der Untersucher sah in dieser Probandengruppe überwiegend nur befriedigende ästhetische und sprachliche Operationsergebnisse. Hier fehlte häufig der Ausgangsbefund, so daß eine Beurteilung nur mit Einschränkung möglich war.

Kieferorthopädische Anomalien

Transversale Abweichung im Wechselgebiß:

Die mannigfaltig in der Literatur angegebene transversale Wachstumshemmung als Folge des Gaumenspaltverschlusses konnte durch die eigenen Ergebnisse bestätigt werden. Am häufigsten war der anteriore Oberkieferbereich betroffen. Verantwortlich für diese Dysgnathie ist jedoch nicht nur eine operationsbedingte Wachstumshemmung durch Gaumenverschluß. So zeigt der direkte Vergleich zwischen den doppelseitigen LKG-Spalten (zu 84,6% betroffen) und den isolierten Gaumenspalten (zu 25% betroffen) eine deutliche Diskrepanz. Die Kompressionsanomalie wird demnach noch von anderen Faktoren mit hervorgerufen (z.B. bei fehlendem stabilen Kieferbogen). Denkbar sind weiterhin: Narbenzug, Nichtanlagen von Zähnen (Extraktionen), Heterotopie, ungünstige Stellung der Kieferstümpfe (in der extremen Form liefen bei anderenorts voroperierten Patienten die seitlichen Kieferstümpfe V-förmig nach rostral zusammen, bei völligem Fehlen des Zwischenkiefers).

Bei der tierexperimentellen Untersuchung des Chondrokraniums von Mäusefeten, die zur Spaltinduktion mit Methylprednisolon behandelt worden waren, fand Westermann (100) signifikante Untermaße der Maxillabreite gegenüber einer Kontrollgruppe. Die Oberkieferlänge hingegen zeigte keine Verkürzung. Er schließt daraus auf einen engen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Gaumenspalten und kraniofazialen Wachstumsstörungen. Die Spaltentstehung im Kiefer-Gesichtsbereich sollte deshalb als komplexer Vorgang aufgefaßt werden (Westermann), der nicht losgelöst von der gesamten Schädelentwicklung gesehen werden kann.

Nicht unerwähnt soll ein Gedanke von Schulze (72) bleiben, der im Zusammenhang mit Nasenscheidewandverbiegungen eine Behinderung der Nasenatmung aufzeigt, die dann das Auftreten von Kompressionsanomalien fördere.
Inwieweit sich die embryologisch-teratologische Trennung zwischen Spalten des primären und sekundären Gaumens auch unterschiedlich auf Wachstum und Entwicklung auswirkt, konnte nicht festgestellt werden. Auch die seltenere Kompression des Unterkiefers kann nicht grundsätzlich als Folge einer Anpassung an den zu kleinen Oberkiefer gesehen werden. Auch hier sollte die Möglichkeit einer Wachstumshemmung beachtet werden. Im Tierexperiment lassen sich teratogene Effekte unterschiedlichster Art durch Applikation von chemischen Noxen nachweisen.
Westermann (96) untersuchte unter anderem die Wirkung von 6-Mercaptopurin auf die Unterkieferentwicklung der Ratte. Es zeigten sich Brachygenien unterschiedlichen Ausmaßes, und zwar bei Konzentrationen des Teratogens, die weit unterhalb derjenigen liegt, die LKG-Spalten induziert.

Untersuchung der Wachstumsstörung bei Kindern mit überwiegender Milchbezahnung:

Prognostisch wichtig scheint für das bleibende Gebiß die Entwicklung der Milchbezahnung zu sein. Baume spricht bereits bei lückenloser Einstellung der Milchfrontzähne von einer Wachstumshemmung, die vor dem Durchbruch vorgelegen haben muß. Er und A. M. Schwarz nehmen an, daß ätiologisch gesehen dann der primäre Engstand der Milchzahnkeime in der Embryonalphase persistiert, wie Taatz (88) berichtet.

Untersuchungen von Taatz (88) ergaben, daß das transversale Ausmaß der Zahnbögen mit lückenloser Anlage 2-3 mm kleiner ist als bei lückenhaft angelegten Milchgebissen.

Nach Korkhaus können günstige Entwicklungseinflüsse dazu führen, daß bestimmte Fehlbildungen, die im Milchgebiß bestanden, nicht auf das Wechselgebiß übertragen werden. Dieser Fall, auf wenige dysgnathe Verhältnisse beschränkt, ist selten. Es ergibt sich vielmehr die Gefahr, daß die Abweichungen von der Regel, die während der Milchgebißperiode nicht zur Selbstkorrektur neigen, auf das Wechsel- und bleibende Gebiß übertragen werden. Nach Korkhaus sind 80% der Fehlbildungen des bleibenden Gebisses bereits mehr oder weniger im Milchgebiß vorhanden.
Der bei unseren kleinen Patienten häufig beobachtete Schmalkiefer mit frontalem Engstand zeigt nach Taatz (88) über die gesamte Milchgebißperiode nie die Tendenz einer Besserung. Schon das lückenlose Milchgebiß ist vom frontalen Engstand im Wechselgebiß bedroht. Ein bereits im Milchgebiß bestehender Engstand in der Front ist von vornherein prognostisch ungünstig einzuschätzen und deutet nach Reichenbach zumindest schon den frontalen Engstand im bleibenden Gebiß an. Dieser Raummangel gleicht sich während des Obergangs zum Wechselgebiß kaum aus, vielmehr zeigt sich erst jetzt das volle Ausmaß der Dysgnathie (Reichenbach (64)). Korkhaus wies nach, daß der frontale Engstand im bleibenden Gebiß sehr stark zunimmt; auch kommt er zu dem Schluß, daß eine Therapie in Form einer Dehnung der Kiefer die Einstellung der bleibenden Frontzähne beeinflussen kann. Nach Hotz sind solche Bemühungen nicht gerechtfertigt. Zunächst sollte die natürliche Entwicklung abgewartet werden, um danach die notwendigen therapeutischen Maßnahmen vorzunehmen; das wäre nach Reichenbach das Alter von 8-9 Jahren, wo das klinische Bild der Dysgnathie voll ausgeprägt ist.

Kleine Kieferbögen mit gedrängter Milchzahnstellung sind nicht selten mit typischen schmalen Schädelformen verbunden, wie Reichenbach und Trauner fanden, so daß in diesen Fällen ein Schmalgesicht auffällt, berichtet Taatz.

Eine frühe Abpräparation von Mucoperiostlappen am Oberkiefer führt zu Wachstumsstörungen (Herfert (37), Tierversuche am Hund). Das Operationsalter für den Verschluß der Gaumenspalte wird deshalb auf 2 Jahre festgelegt. Die vollständige Milchgebißokklusion verleiht der Maxilla Stabilität gegenüber dem Narbenzug.

Der regelmäßig bei den schweren Spaltarten gehäuft auftretende zu schmale Oberkiefer mit überwiegender Milchbezahnung weist darauf hin, daß entweder die dentale Abstützung nicht ausreicht, um die Operationsfolgen vollständig zu kompensieren oder daß die Anlage zum Schmalkiefer bereits vorgelegen hat (Hinweise auf eine zu kleine Maxilla, wie z.B. die Kreuzbißformen, die schon vor dem Gaumenspaltverschluß bestanden, liegen leider nicht vor).

Sagittale Wachstumsstörungen (Tab. 22) in dieser Probandengruppe kamen wesentlich seltener vor. Leider muß daß eigene Untersuchungsmaterial als nicht auslesefrei angesehen werden, da die Unterschreitung der sagittalen Mindestwerte vor allem dann zu beobachten waren, wenn die Kontinuität des Zahnbogens durch Heterotopien oder frühzeitigen Zahnverlust gestört war.
Der so häufig beobachtete Engstand im Milchgebiß (Tab. 23 und 24) wird offenbar nur gering durch die Zahngröße selbst beeinflußt (Tab. 24). Wohl ist bei den engstandbehafteten Patienten die Tendenz in Richtung "große Milchzähne" sichtbar, die Hauptursache dürfte allerdings das transversale Untermaß sein.

Transversale Okklusionsabweichungen (Kreuzbisse):

Ähnlich wie bei den transversalen Abweichungen der Einzelzahnbögen (Kompression) im Wechselgebiß stellt sich das Ergebnis über die Verteilung der Kreuzbißformen dar. Es dominieren die LKG- (82,1%) und doppelseitigen LKG-Spalten (61,9%). Gering erscheint der Anteil von isolierten Gaumenspalten (32,3%). Offenbar wirkt sich die zusätzliche Belastung der durchgehenden Spalten beim Übergang vom Milch- zum Wechselgebiß auf die Okklusion stärker negativ aus als bei den isolierten Gaumenspalten. Hier führen vor allem die asymmetrisch geformten Kieferbögen, bei denen im Fall der LKG-Spalten nicht selten das kleine Fragment nach innen rotiert ist, zum Auftreten der spaltseitig lokalisierten Kreuzbißformen.
Der hohe Anteil von Kompressionsanomalien im Milchgebiß bei Gaumenspaltkindern nimmt offenbar beim Übergang zu den dentes permanentes stark ab, wie es sich auch bei den Kreuzbißformen als Indiz für transversale Wachstumsstörungen aufzeigt.

Ein direkter Vergleich von Kompressionsanomalien im Milch- und Wechselgebiß ist wegen der hier verwendeten unterschiedlichen Meßmethoden nicht exakt möglich. Eine weitere Fehlerquelle liegt evtl. in den bereits auf Seite 76 aufgezeigten möglichen Brachygenien, die ebenfalls zu Okklusionsstörungen im Sinne des Kreuzbisses führen, bzw. die Erkennung transversaler Oberkiefer-Wachstumsstörungen erschweren können.

Sagittale Fehlstellungen im Frontzahngebiet:

Die eigenen Untersuchungen, die vor allem bei den doppelseitigen LKG-Spalten (52,4%) umgekehrte Überbisse aufzei-

gen, stimmen mit den Literaturangaben etwa überein. Nicht anschließen kann man sich nach den vorliegenden Ergebnissen der Meinung, daß vor allem der Verschluß des Gaumens die positiven incisalen Stufen im Frontzahngebiet hervorruft (70). Hier sind z.B. die isolierten Gaumenspalten nur zu 6,5% vertreten. Negative Stufen im Sinne prognather Verhältnisse waren bei den LKG-Spalten in 17,9% der Fälle zu finden. Hier zeigt sich eine gute Obereinstimmung mit den von Schuberth (70) ermittelten Werten. Diese sind bei den LKG-Spalten 19,7%. Eine viel höhere Beteiligung fand sie bei den L-, LK- und LG-Spalten. Auch die eigenen Untersuchungen zeigen, besonders bei den Gaumenspalten (35,5%), ähnliche Ergebnisse. Die geringe Beteiligung der doppelseitigen LKG-Spalten (4,8%) spricht für ein verhältnismäßig stärker eingeschränktes OK-Wachstum bei den schweren Spaltarten. Wieder, und gerade bei sagittalen Fehlstellungen im Besonderen, muß auf die Möglichkeit von Brachygenien hingewiesen werden, die den multifaktoriellen Ursachenkomplex dieser Dysgnathie entscheidend erweitern können. Hinweise darauf finden sich vor allem in den Arbeiten von Westermann über die Wirkung von 6-Mercaptopurin auf die Unterkieferentwicklung der Ratte (96) und über den Einfluß der Unterkieferentwicklung auf die Entstehung von Gaumenspalten im Tierexperiment (99). Die letztgenannte Arbeit belegt u.a. den Zusammenhang von Mikrogenie und Gaumenspalten wie er z.B. beim Pierre-Robin-Syndrom zu finden ist. Westermann führt weiterhin aus, daß erst nach genügendem Wachstum der Mandibula die Zunge herab- und vorwärtswandern kann, um den Palatinalfortsätzen den nötigen Raum für ihre Aufrichtung zu geben, wodurch ihr Verschmelzen und damit die Bildung des sekundären Gaumens ermöglicht wird.

Vertikale Fehlstellungen:

Gleichmäßig über die Spaltarten verteilt (L-, LK-, LG-Spalten nicht berücksichtigt) sind die vertikalen Fehlstellungen im Frontzahngebiet. Gerade bei den doppelseitigen LKG-Spalten stellten sich die offenen Bisse als typisch "lutschoffene Bisse" dar. Hier haben offenbar Habbits mit zum Entstehen dieser Dysgnathie beigetragen bzw. deren Ausprägungsgrad beeinflußt.
Sehr häufig waren gerade beim Auftreten hochgradiger Dysgnathien anamnestisch Parafunktionen ermittelt worden. Diese sollten aus dem Kreis der Inponderabilien als mitentscheidender Faktor für den Ausprägungsgrad von kieferorthopädischen Anomalien bei Spaltträgern besonders herausgehoben werden.

5. Schlußfolgerung

Die Untersuchung von 100 Patienten mit Gesichtsspalten, die einen selbstkritischen Bericht über das operative Vorgehen sowie die anschließende Betreuung darstellt, zeigt, daß die Rehabilitation unserer Patienten noch nicht optimal gelöst ist. Eine bessere Aufklärung der Eltern und eine stärkere Motivation zu der über Jahre dauernden Mitarbeit ist dringend notwendig. Eine besonders sorgfältige Schwangerschafshygiene bei gefährdeten Müttern muß selbstverständlich werden. Die chirurgische und kieferorthopädische Betreuung sollte engmaschiger sein, um die regelmäßig notwendigen Korrekturen besser koordinieren zu können. Die halbjährige Einbestellung der Patienten bis zum Alter von 16 Jahren und Begutachtung des Zustandes aus chirurgischer und kieferorthopädischer Sicht sowie von einem HNO-Arzt muß obligatorisch werden.
Steinhilber, Dausch-Neumann und Rathke (83) untersuchten 101 anderenorts voroperierte Patienten. Sie ziehen die chirurgischen Folgerungen, daß

1. bei Erstoperationen so wenig wie möglich mobilisiert werden soll,
2. keine offenen Wundflächen zurückzulassen sind und
3. ein dem Wachstum angepaßtes Vorgehen nötig ist.

Diesen allgemeinen Aussagen schließen wir uns an. Ob die epiperiostale Lappenpräparation beim Verschluß des Gaumens eine Wachstumshemmung des Oberkiefers vermindert, muß durch Untersuchungen erst noch nachgewiesen werden.

Logopädische Maßnahmen sollten rechtzeitig eingeleitet werden, um z.B. die Gewöhnung an den Paradeltazismus (Ersatz von D oder T durch andere Buchstaben z.B. B) und die Oberstellung auf Sprachheilschulen zu vermeiden. Eine gründliche Untersuchung der Spaltpatienten auf Begleitfehlbildungen sollte zur Routine bei der Betreuung gehören.

6. Zusammenfassung

100 Spaltpatienten im Alter zwischen 4 und 20 Jahren wurden nachuntersucht.
Es wurde versucht, Abhängigkeiten bzw. Tendenzen aufzufinden, die bei Spaltträgern gehäuft auftreten. Wo es sinnvoll erschien, wurden L-, LK-, LG-, LKG, doppelseitige LKG- und isolierte Gaumenspalten gesondert betrachtet.
Der klinische Befund einschließlich anamnestischer Erhebungen, eine Modellanalyse sowie Fotographien der Patienten stellten die Arbeitsgrundlage dar.
Über den wissenschaftlichen Rahmen dieser Nachuntersuchung hinaus wurden ggf. die medizinische Indikation zu weiteren therapeutischen Maßnahmen gestellt und die Patienten entsprechend überwiesen (z.B. für Eingriffe im HNO-Bereich, logopädische Übungen, Korrekturoperationen und dgl.).

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

1. Das soziale Umfeld der Spaltträger zeigt die Tendenz in Richtung "geringeres Niveau". Der Anteil der Sonderschüler beträgt 20%.
2. In 18% der Fälle sind in der Sippe der Patienten bereits früher Spaltbildungen aufgetreten.
3. Äußere Noxen in Form von Medikamenten konnten nicht mit Sicherheit für die Spaltbildung verantwortlich gemacht werden. Das Alter der Mütter unserer Patienten z.Z. der Geburt scheint keinen Einfluß auf das Auftreten der Gesichtsspalten zu haben.
4. Die Eltern der Spaltkinder beurteilen das Operationsergebnis bei ausschließlicher Betrachtung der Ästhetik

in 73% der Fälle als "sehr gut". Die Aussprache wurde zu 77% als "sehr gut" empfunden. 71% der Kinder waren in logopädischer Behandlung, 52% unterzogen sich einer HNO-Therapie und 27% wiesen weitere Mißbildungen auf. Die Velopharynxadhäsion bei zu kurzem Gaumensegel verringert die Anzahl notwendiger sprachtherapeutischer Maßnahmen.

5. In 27,5% der Fälle wurde vor dem Gaumenverschluß eine Tonsillektomie vorgenommen. Die Adenotomie war zu 19% indiziert. Nach Entfernung von Rachen- und Gaumenmandeln war in 12% und ohne diese Maßnahmen in 22% der Fälle eine logopädische Behandlung nötig.
6. Die nicht ganz symmetrische Oberlippe war in 20%, das nicht optimal ausgeprägte Philtrum in 36%, die asymmetrische Nase in 20% und die zu kurze Kolumella in 16% der Fälle zu sehen. Das Verhältnis der Strecken Nasion-Stomion zu Subnasale-Gnathion ist zu 46% > 1, 31% = 1 und 23% < 1.
   Die Gesichtigkeit wurde in Vorgesicht (9%), Mittelgesicht (50%) und Rückgesicht (41%) aufgeteilt.
   Der Profilverlauf stellte sich zu 9% progen, 61% gerade und zu 30% fliehend dar.
7. Das ästhetische Operationsergebnis sah der Untersucher in 67% der Fälle als "sehr gut" an. Zu 30% fand er "gute" Ergebnisse, 5% waren nur "befriedigend". Die unauffällige Lautbildung war in 76% der Fälle zu hören, 15% zeigten "gutes" Sprachvermögen, 10% nur "befriedigende", d.h. schwerer verständliche Aussprache.

8. Die Kompressionsanomalie im Wechselgebiß war am häufigsten im anterioren Bereich des Oberkiefers zu finden (53%). Der Anteil der doppelseitigen LKG-Spalten beträgt in dieser Gruppe 85%.

Im Milchgebiß fanden sich anteriore Kompressionen des Oberkiefers im Verhältnis zu einer "eugnathen" Vergleichsgruppe in 40% der Fälle, posteriore Untermaße zu 36%. Der Vergleich mit den von Heckmann (33) ermittelten Werten zeigte Kompressionen im Milchgebiß zu 32%.
Die Grenzwerte für eine Wachstumshemmung des milchbezahnten Oberkiefers von Korkhaus und F. Neumann (45) werden in 55% der Fälle unterschritten.
Kompressionsanomalien finden sich bei Zugrundelegung der von D. Neumann (56) ermittelten Werte vor allem bei Vermessung der oberen hinteren Zahnbogenbreite (36%).
Sagittale Wachstumsstörungen waren dagegen selten zu sehen. Engstand fand sich im Milchgebiß in 36% der Fälle im Oberkiefer und zu 28% im Unterkiefer.
Die Milchzahngrößen im Oberkiefer lagen im Vergleich zu den von Miethke (52) ermittelten Werten bei den engstandbehafteten Gebissen in 14% der Fälle über der Norm. Die Seitenzähne aller betrachteten Patienten standen zu 53% im Kreuzbiß.
Die progene Verzahnung im Frontzahngebiet war in 26% der Fälle zu sehen (hier dominierten die doppelseitigen LKG-Spalten mit 52%), während negative incisale Stufen mit 21% Anteil zu finden waren.
Frontal offene Bisse waren zu 13% vorhanden, tiefe Bisse zu 19%.

7. Literaturverzeichnis

1. Andrä, A. — Zahnstellungs- und Kieferanomalien als Spätfolge von Lippen-Kiefer-Gaumenspaltoperationen - Modellauswertung von 100 Spaltträgern. Dtsch. Stomat. 16, 1-8 (1966)

2. Axhausen, G. — Die Hasenschartenoperation. Chirurg. 10, 1-10 (1938)

3. Axhausen, G. — Technik und Ergebnisse der Spaltplastiken. C. Hanser Verlag, München (1952)

4. Balan, E.-H. Stellmach, R. — Beobachtungen an Erwachsenen unoperierten Spaltträgern mit Konsequenzen für die Frage der Sekundärbehandlung. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 17, 209-213 (1973)

5. Bardach, J. Morris, H.-L. Olin, W.-H. — Late Results of Primary Veloplasty: The Marburg Project. Plast. rec. Surg. 73, 207-214 (1984)

6. Berndorfer, A. — Beitrag zum Problem der intrauterinen Regeneration der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dtsch. Stomat. 17, 161-167 (1967)

7. Biewald, W.
Pankrath, K.
Westermann, U.
Strunz, V.
Die Häufigkeit von Harnwegsanomalien bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Zbl. Chir. 108, 790-792 (1983)

8. Böttcher, R.
Schweckendiek, W.
Hals-Nasen-Ohrenärztliche Gesichtspunkte beim Spaltträger.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16/17, 218-221 (1973)

9. Bowman, A.J.
Chick, A.O.
A note on facial proportions.
Brit. dent. J. 112, 288-289 (1962)

10. Burian, F.
On the disturbances of growth of the upper jaw in operated cleft lips and palates.
Transact. Internat. Society Plast. Surg. J. Congr. Stockholm
The Williams & Wilkins Co., Baltimore (1957)

11. Burian, F.
Chirurgie der Lippen- und Gaumenspalten.
VEB Verlag, Volk und Gesundheit, Berlin (1963)

12. Conway, H.
Effect of supplemental vitamin Therapy on the limitation of cleft lip and cleft palate in humans.
Plast. reconstr. Surg. 22, 450 (1958)

13. Dausch-Neumann, D. Der frontale Engstand im Milchgebiß.
Fortschr. Kieferorthop. 41, 87-100 (1980)

14. Derichsweiler, H. Zur Frage des Operationstermins und der postoperativen Kieferverbildung bei der Gaumenspalte vom Standpunkt des Kieferorthopäden.
Chirurg. 23, 368-372 (1952)

15. Drachter, R. Die Gaumenspalte und deren operative Behandlung.
München, med. Wschr. 61, 1624-1627 (1914)

16. Dyrna, J. Biologisch-statistische Untersuchungen über den Einfluß des Operationsalters und der Operationsmethode am Gaumen auf die Deformierung des Oberkiefers und des Profils des Gesichtes bei operierten Personen mit doppelseitigen, totalen Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten.
Med. Diss. Leipzig (1968)

17. Eckstein, A. Lageanomalien oberer Milchzahnkeime bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und ihre Bedeutung für die Kieferentwicklung und den Operationstermin.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 4, 140-144 (1958)

18. Eckstein, A.
Schuchardt, K.
Ergebnisse bei einseitig durchgehenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten in kieferorthopädischer und sprachlicher Hinsicht.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 1, 127-137 (1955)

19. Fogh-Andersen, P.
Recent statistics of facial clefts, frequency, heredity, mortality.
In: Internat. Symp., S. 44-50, Huber, Bern (1964)

20. Gabka, J.
Allgemeine Mißbildungsätiologie unter besonderer Berücksichtigung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Dtsch. Zahn- Mund- u. Kieferheilk. 20 (1954)

21. Gabka, J.
Hasenscharten und Wolfsrachen.
2. erw. Aufl., Walter de Gruyter & Co., Berlin (1964)

22. Gabka, J.
Versorgung von Spaltbildungen des Gesichts.
Handbuch Plast. Chir., Bd. II, 1. Teil, Beitrag 7, S. 1-252 (1973)

23. Gabka, J.
Gabka, E.
Zur pathologischen Beeinflussung des Oberkieferwachstums - speziell vom chirurgischen Standpunkt.
Fortschr. Kieferorthop. 18, 239-258 (1957)

24. Gabka, E.
Gabka, J.
Ergebnisse verschieden modifizierter Lippenplastiken und ihre Folgezustände.
Zbl. Chir. 79, 1489-1506 (1954)

25. Gabka, J.
Jörgensen, G.
Erfahrungen in der Prophylaxe von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter besonderer Berücksichtigung genetischer Gesichtspunkte.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16, 12-17 (1973)

26. Gerke, J.
Die Vergesellschaftung der Spaltbildungen des Gesichts und der Kiefer mit anderen körperlichen und geistigen Fehlbildungen.
Med. Mschr. 2, 470 (1948)

27. Gerke, J.
Zur Frage der körperlichen und geistigen Beurteilung der Lippen-Kiefer-Gaumenspaltträger.
Med. Mschr. 6, 460 (1952)

28. Goodfriend, D.J.
Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation.
Dent. Cosmos 75, 844-1111 (1933)

29. Gorlin, R.J.
Developmental anomalies of the face and oral structures.
In: Thoma Oral Pathology, 6.Aufl. Verlag C.V. Mosby Comp. St. Louis, Bd. 1 (1970)

30. Graefe, H. — Die Gaumennaht, ein neuentdecktes Mittel gegen angeborene Fehler der Sprache. J. Chir. Augenhk. 1 (1826)

31. Hagedorn, M. — Die Operation der Hasenscharte mit Zick-Zack-Naht. Zbl. Chir. 19, 281-285 (1892)

32. Hauben, D.J. — Zur Geschichte der Hasenschartenbehandlung. Dtsch. Z. Mund-Kiefer-Gesichts-Chir. 7, 249-257 (1983)

33. Heckmann, U. Hiecke, R. — Untersuchungen über die Entwicklung des Milchgebisses. Dtsch. zahnärztl. Z. 18, 1208-1216 (1963)

34. Herfert, O. — Der optimale Zeitpunkt für die Operation der Gaumenspalten. Ein chirurgisches und kieferorthopädisches Problem. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 17, 265-286 (1953)

35. Herfert, O. — Vergleichende Untersuchungen über das Ergebnis der Lippenspaltoperationen nach Methoden von Axhausen und Rosenthal. Zbl. Chir. 78, 1809-1826 (1953)

36. Herfert, O. Experimenteller Beitrag zur Frage der Schädigung des Oberkieferwachstums durch vorzeitige Gaumenspaltoperationen. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 20, 369-381 (1954)

37. Herfert, O. Tierexperimentelle Untersuchungen über die Wertigkeit des Brückenlappens (Axhausen) und des Palatinallappens (Stiellappen) bei Gaumenplastik. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 3, 326-333 (1957)

38. Herrmann, H. Zur Ätiologie, Klassifizierung und kieferorthopädischen Therapie der Gebißanomalien bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Habilschr., Erfurt (1969)

39. Jacobs, H.G.
Jacobs-Müller, C.
Selle, G. Die morphologischen Verhältnisse bei Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten im fünften Lebensjahr. Fortschr. Kieferorthop. 38, 57-65 (1977)

40. Janzen, E.K. Der postoperative Status von Spaltträgern in zahnärztlicher Sicht. Med. Diss., Zürich (1961)

41. Jörgensen, A. — Zur Ätiologie der Lippen-Kiefer- und Gaumenspalte. Med. heute 18, 293-298 (1969)

42. Jörgensen, G. Gabka, J. — Zwillingsuntersuchungen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Med. Mschr. 25, 447-449 (1971)

43. Koch, H. Neveling, R. Hartung, W. — Die Mittelohrerkrankungen bei Gaumenspaltträgern. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16/17, 163-168 (1973)

44. Koch, H. Kogge, J. Quante, M. — Ergebnisse der Behandlung von Mittelohrerkrankungen bei Spaltträgern. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16/17, 388-392 (1973)

45. Korkhaus, G. Neumann, F. — Das Kieferwachstum während des Schneidezahnwechsels und die orthodontische Frühbehandlung. Fortschr. Orthodontik 1, 32-62 (1931)

46. Korkhaus, G. — Die kieferorthopädische Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenpatienten. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 1, 138-153 (1955)

47. Kremer, K. — Die chirurgische Behandlung der angeborenen Fehlbildungen. Thieme Verlag - Stuttgart (1961)

48. v. Kreybig, Th.
Stoeckenius, M.
Fehlbildungen beim Menschen: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Entstehung, Ursachen und Präventivmaßnahmen.
Med. Mo. Pharm. 1, 243-249 (1978)

49. Kriens, O.
Anatomy of the Velopharyngeal Area in Cleft Palate.
Clinics in Plastic Surgery 2, 261-283 (1975)

50. v. Langenbeck, B.
Die Uranoplastik mittels Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzuges.
Arch. klin. Chir. 2, 205 (1861)

51. Matras, H.
Zur Aplasie bleibender Zähne bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Öst. Z. Stomat. 66, 188-190 (1969)

52. Miethke, R.R.
Zahnbreiten und Zahnbreitenkorrelationen.
Zahnmed. Diss. Berlin (1972)

53. Millard, D.R.
Cleft Craft, the Evolution of its Surgery.
Little Brown, Bd. I o. II, Boston (1976), (1978)

54. Momma, W.G.
Schettler, D.
Koberg, W.
Wannhoff, B.
Kephalometrische Untersuchung bei Säuglingen mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten vor der ersten Operation.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16, 28-37 (1973)

55. Le Mêsurier, A.B. Method of cutting and suturing lip in complete unilateral cleft lip. Plast. Reconstr. Surg. 4, 1-12 (1949)

56. Neumann, D. Untersuchungen über die Gebißentwicklung. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 20, 177 (1954)

57. Pangert, J. Über ein- und doppelseitige Lippen-Kieferspalten. Med. Diss. Hamburg (1966)

58. Peer, L.A. Strean, L.P. Walker, J.C. Study of 400 pregnancies with birth of cleft lip-palate infants. Protective effect of folic acid and vitam B6 therapy. Plast. Reconstr. Surg. 22, 422 (195

59. Perko, M. Vorteile und Ergebnisse der Operati nach Celesnik bei der bilateralen durchgehenden Spalte. Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir. 16, 77-79 (1973)

60. Pfeifer, G. Über Wechselbeziehungen zwischen Zahnkeimentwicklung und Knochenwachstum bei Kieferspaltformen. Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 195 (1966)

61. Pfeifer, G.
Prisig, W.
Wulff, J.
Wulff, H.
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten - Chirurgische, otologische und sprachliche Behandlung.
Ernst Reinhardt Verlag, München (1981)

62. Randall, P.
A lip adhesion operation in cleft lip surgery.
Plast. Reconst. Surg. 35, 371-376 (1965)

63. Rehrmann, A.
Koberg, W.
Koch, H.
Die Auswirkungen der Osteoplastik auf das Wachstum des Oberkiefers. Erhebung der Ergebnisse mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16, 102-107 (1973)

64. Reichenbach, E.
Überlegungen zur Frage des kieferorthopädischen Behandlungsbeginns.
Z.-, Mund- und Kieferhk. in C. Hanser, München (1950)

65. Reinicke-Hille, B.
KO-Befunde bei 56 Patienten mit doppelseitiger LK(G)-Spalte und 94 Patienten mit isolierter Gaumen/Velumspalte.
Zahnmed. Diss. Berlin (1980)

66. Rosenthal, W.
Spezielle Zahn-, Mund- u. Kieferchirurgie.
Joh. Ambros. Barth, 3. Aufl. Leipzig, 13-72 (1951)

67. Sanvenero-Rosselli, G. Verschluß von Gaumenspalten unter Verwendung von Pharynxlappen. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 1, 65-69 (1955)

68. Schierholz, V. Geistige Beurteilung und soziales Milieu von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spaltträgern. Med. Diss. Berlin (1972)

69. Schmuth, G.P.F. Flock, S. u. Mitarb. Überprüfung abgeschlossener Kieferorthopädischer Behandlungsfälle unter besonderer Berücksichtigung der Zahnbogenvermessung. Dtsch. zahnärztl. Z. 16, 48-56 (1961)

70. Schuberth, I. Kieferorthopädische Befunde bei 170 Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (eine Modell- und Weichteilstudie sowie Analyse von intraoralen Röntgenbildern). Med. Diss. Berlin (1980)

71. Schulze, Ch. Anomalien, Mißbildungen und Krankheiten der Zähne, des Mundes und des Kiefers. Handbuch der Humangenetik, Bd. II, Thieme Verlag, Stuttgart, 440-454 (1964)

72. Schulze, Ch. Lehrbuch der Kieferorthopädie Bd. 1, Quintessenz Verlag, Berlin, Chicago, Rio de Janeiro und Tokio (1975)

73. Schulze, Ch. Lehrbuch der Kieferorthopädie Bd. 3, Quintessenz Verlag, Berlin, Chicago, Rio de Janeiro und Tokio (1982)

74. Schwarz, A.M. Lehrgang der Gebißregelung Bd. I, Urban u. Schwarzenberg, Wien-Innsbruck (1961)

75. Schweckendiek, H. Zur Frage der Früh- u. Spätoperation der angeborenen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Ztschr. Laryng, Rhin. Otol. 30, 51-56 (1951)

76. Schweckendiek, H. Zur zweiphasigen Gaumenspaltoperation bei primärem Velumverschluß. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 1, 73-76 (1955)

77. Schweckendiek, W. Der Zeitpunkt der operativen Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter besonderer Berücksichtigung des Kieferwachstums. Der Landarzt, Stuttgart 37, 525-528 (1961)

78. Schweckendiek, W. Spaltbildungen des Gesichts u. des Kiefers. Thieme Verlag Stuttgart (1972)

79. Schweckendiek, W. Die Zweizeitige Gaumenplastik. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16/17, 140-144 (1973)

80. Schwenzer, N. — Zahn- Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 2 Spezielle Chirurgie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York (1981)

81. Stillmann, J.G. — Serial study of good occlusion from birth to 12 years age. Amer. J. Orthodent 37, 481-507 (1951)

82. Sollich, A. — Zur Aplasie bleibender Zähne unter Berücksichtigung ihrer Mikrosymptome (Untersuchung an 1874 kieferorthopädischen Patienten und 85 LKG-Spaltträgern). Zahnmed. Diss., Berlin (1974)

83. Steinhilber, W. Dausch-Neumann, D. Rathke, R. — Ursache von Kieferanomalien und Zahnstellungsfehlern nach Spaltoperationen. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 16/17, 190-193 (1973)

84. Steiniger, F. — Die Entstehung und Vererbung der Hasenscharte in Fortschritte der Erbpathologie Bd. 4, 48 (1940)

85. Stellmach, R. — Chirurgie der häufigen Fehlbildungen des Gesichtes. In: Kopf- u. Halschirurgie (Hg. Naumann) Bd. 2, Thieme-Verlag Stuttgart, 1-66 (1974)

86. Stellmach, R. Die Velo-Pharynx-Adhäsion als Ergänzung der Gaumenplastik zur Verbesserung der spontanen Sprechentwicklung.
In: Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten (Hg. Pfeifer), Thieme-Verlag Stuttgart, New York, 191-193 (1982)

87. Subtelny, J.D. Brodie, A.G. An analysis of orthodontic expansion in unilateral cleft lip and cleft palate patients.
Amer. J. Orthodont. 40, 686-697 (1954)

88. Taatz, H. Kieferorthopädische Prophylaxe und Frühbehandlung.
Carl Hanser Verlag, München, Wien (1976)

89. Tennison, C. Repair of unilateral cleft lip by stencil method.
Plast. Reconstr. Surg. 5, 115-120 (1952)

90. Töndury, G. Zur Genese der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Z. Kinderchir. 19, 5-22 (1955)

91. Trauner, R. Die Mißbildungen im Gesicht.
Kiefer- u. Gesichtschir., v. R. Trauner, Urban u. Schwarzenberg, München (1973)

92. Trauner, R.
Trauner, M.
Ergebnisse von Lippenspaltoperationen.
Plast. Reconstr. Surg. 40, 209-219 (1967)

93. Veau, V.
Grundsätzliche Richtlinien für Hasenschartenoperationen.
Chirurg 8, 1-12 (1936)

94. Veau, V.
Bec-de-liévre, formes cliniques - chirurgiques.
Masson, Paris (1937)

95. Wassmund, M.
Lehrbuch der Mund- u. Kieferchirurgie
Bd. I und II
J. A. Barth, Leipzig (1935 u. 1939)

96. Westermann, U.
Die Wirkung von 6-Mercaptopurin auf die Unterkieferentwicklung der Ratte.
Med. Diss. Berlin (1979)

97. Westermann, U.
Morphologische Untersuchung zur Entstehung und Prophylaxe von Spaltbildungen im Kiefer-Gesichtsbereich.
Experimentelle Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie. Mikrochirurgische Eingriffe
Bd. 18, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York (1983)

98. Westermann, U.
Merker, H.-J.
Prävention von Gaumenspalten im Tierexperiment.
Münch. med. Wschr. 123, 1142-1144 (1981)

99. Westermann, U.
Merker, H.-J.
Über den Einfluß der Unterkieferentwicklung auf die Entstehung von Gaumenspalten im Tierexperiment.
Dtsch. zahnärztl. Z. 37, 375-376 (1982)

100. Westermann, U.
Merker, H.-J.
Die Darstellung der Kraniobasis mit Hilfe der Knorpel-Knochen-Färbung bei tierexperimentell induzierten Gaumenspalten.
Dtsch. Z. Mund-Kiefer-Gesichts-Chir. 6, 283-285 (1982)

101. Widmaier, W.
Ein neues Verfahren zum Verschluß der Gaumenspalten.
Chirurg 30, 274 (1959)

102. Wittel, R.A.
Paradise, J.L.
Roentgenographic evaluation of Eustachian tube function in infants with cleft and normal palates.
Cleft Palate J. 9, 93-100 (1972)

103.
Statistisches Jahrbuch für Berlin 1981
Kulturbuch Verlag

8. Dokumentation

Tabellen

Tab. 1: Zuordnung der Eltern unserer Spaltpatienten zu den einzelnen Berufsgruppen

Berufs-Gruppe	Mütter		Väter		Eltern	
	n	%	n	%	n	%
Selbständige	0	0	4	4	4	2
mithelfende Familienangehörige	2	2	0	0	2	1
Beamte	2	2	10	10	12	6
Angestellte	31	31	32	32	63	31,5
Arbeiter	65	65	54	54	119	59,5
z.Z. Hausfrauen	45	45	-	-	-	-

Tab. 2: Von unseren Patienten besuchte Schulen

	n
"normale" Schulen	80
Sonderschulen	20

Tab. 2a: Anteil der Sonderschüler nach Spaltart aufgeschlüsselt

Spaltarten	n	%
L-Spalten	0	0
LK-Spalten	0	0
LG-Spalten	0	0
LKG-Spalten	3	15
dopp. LKG-Spalten	9	45
isol. G.-Spalten	7	35
andere	1	5

Tab. 3: Häufigkeit und Verteilung von Mißbildungen bei den Eltern und Großeltern unserer Spaltpatienten

Art der Mißbilung	Familie der Mutter	Familie des Vaters
L-Spalten	-	2
LK-Spalten	1	-
LKG-Spalten	5	1
dopp. LKG-Spalten	-	2
isol. Gaumenspalten	2	2
Andere (Spina bifida, Syndaktylie)	1	2
Summe	9	9

= 18 ≙ 18%

Tab. 4: Häufigkeit und Verteilung von Mißbildungen bei den Geschwistern unserer Spaltpatienten

Art der Mißbildung	Anzahl der betroffenen Geschwister
LKG-Spalten	1
dopp. LKG-Spalten	1
isol. Gaumenspalten	1
Aurikularanhänge	2
Schwachsinn	1

Tab. 5: Schwangerschaftsanamnese im Hinblick auf Medikamentengebrauch und Infektionserkrankungen (berücksichtigt wurde der Zeitraum vom 1. bis 4. Schwangerschaftsmonat)

Art der anamnestischen Erhebung	Anzahl der betroffenen Mütter
Analgetika	17
Sedativa	8
Antibiotika	3
starke Raucher ca. 40 Zig./Tag	2
Alkoholiker	1
Infektionskrankheiten	12

Tab. 5a: Alter der Mütter z.Z. der Geburt ihrer Spaltkinder

	jüngste Mutter	älteste Mutter	Mittelwert
Lebensalter in Jahren	17	43	26,6

Tab. 6: Beurteilung des Operationsergebnisses durch die Eltern

Gegenstand der Beurteilung	Anzahl der betrachteten Patienten	sehr gut		gut		befr.	
		n	%	n	%	n	%
Ästhetik	67	49	73,1	9	13,4	9	13,4
Sprache	87	67	77	13	14,9	9	10,3

Tab. 7: Durchgeführte logopädische und HNO-Therapien bei unseren Spaltpatienten

Art der Behandlung	Anzahl der Patienten	Anzahl der betroffenen Pat.	
		n	%
logopädische Beh.	87	62	71,3
Konservative HNO-Behandlung nach Politzer	86	28	32,6
Transtympanale Paukendrainage mit Kunststoffröhrchen	86	17	19,8
Summe der HNO-Therapien	86	45	52,3

Tab. 7a: Häufigkeit der durchgeführten Sprachtherapien in Abhängigkeit von der Operationsmethode beim Verschluß des weichen Gaumens

Art der Gaumenplastik	Anzahl der Pat.	mit Sprachth.		ohne Sprachth.	
		n	%	n	%
mit Velopharynx-adhäsion	39	28	71,8	11	28,2
ohne Velopharynx-adhäsion	30	23	76,7	7	23,3

Tab. 8: Ergebnisse der Tabellen 6 und 7 nach den einzelnen Spaltarten aufgeschlüsselt

Spaltarten	Anzahl d. Patienten	Beurt. der Ästhetik durch die Eltern			Beurt. der Sprache durch die Eltern			HNO-Therapie Paukendrainage		logopädische Behandlung
		sehr g.	gut	bef.	sehr g.	gut	bef.	mit	ohne	
L-Spalten	8	8	0	0	-	-	-	-	-	0
LK-Spalten	4	3	1	0	4	0	0	0	2	1
LG-Spalten	4	3	1	0	4	0	0	0	0	1
LKG-Spalten	28	22	2	4	20	5	3	8	8	19
dopp. LKG-Spalten	21	12	4	5	16	2	3	4	9	16
isolierte Gaumen-Spalten	31	-	-	-	24	5	2	5	9	23
Andere Mißbildungen	4	1	1	0	0	1	1	0	0	2

Tab. 9: Häufigkeit und Verteilung von weiteren z.Z. der Untersuchung bekannten Mißbildungen unserer Patienten

Art der (Begleit)-Mißbildung	Spaltarten						
	L-Sp.	LK-Sp.	LG-Sp.	LKG-Sp.	dopp. LKG-Sp.	isol. Gaumen-Sp.	Andere
Ventrikel-Septum Defekte	-	-	-	1	2	2	-
Strabismus	-	-	-	1	-	4	-
Hüftgelenk-defekte	-	-	-	1	-	1	-
Zwerg-wuchs	-	-	-	-	-	2	1
Nierenaplasie oder -Insuffizienz	1	-	-	2	-	-	1
Kurzsichtigkeit	-	-	-	1	2	2	-
Spalthände od. -füße	-	-	-	1	2	-	-

Fortsetzung Tab. 9: Häufigkeit und Verteilung von weiteren z. Z. der Untersuchung bekannten Mißbildungen unserer Patienten

Art der (Begleit)-Mißbildung	Spaltarten						
	L-Sp.	LK-Sp.	LG-Sp.	LKG-Sp.	dopp. LKG-Sp.	isol. Gaumen-Sp.	Andere
andere Extremitäten-Mißbildungen	-	-	-	-	1	1	-
Spaltbildg. an d. Wirbelsäule	-	-	-	-	1	-	-
Phenyl-Ketonurie	-	-	-	1	-	-	-
Goldenhar-Syndrom	-	-	-	-	-	-	1
Leistenhernien	-	-	-	-	-	1	-
Pendelhoden	-	-	-	1	1	-	-
Pierre-Robin-Syndrom	-	-	-	-	-	1	-
geistige Defekte	-	-	-	-	-	1	-

Tab. 10: Häufigkeit und Verteilung von Tonsillektomien und Adenotomien vor dem Weichgaumenverschluß

Spaltart	durchgeführte Weichgaumen-verschlüsse	Tonsillektomien		Adenotomien	
		n	%	n	%
LG-Spalten	4	1	25	1	25
LKG-Spalten	23	7	30,4	5	21,7
Dopp. LKG-Sp.	11	5	45,5	3	27,3
Isol. G.-Sp.	31	6	19,4	4	12,9
Sämtliche Sp.	69	19	27,5	13	18,8

Tab. 10a: Sprachergebnisse nach der Gaumenplastik in Abhängigkeit von Tonsillektomien und Adenotomien

	Anzahl der Pat.	nach Tonsillekt.		nach Adenotom.		nach TE + AT	
		n	%	n	%	n	%
mit Sprachtherapie (da nur befriedigende Sprache)	51	12	23,5	8	15,7	6	11,8
ohne Sprachtherapie (da bereits gute bis sehr gute Sprache)	18	8	44,4	5	27,8	4	22,2

Tab. 11: Häufigkeit und Verteilung der Unregelmäßigkeiten von Oberlippe, Philtrum, Nase und Kolumella

Spaltart	Anzahl der Pat.	Asymmetrien der Oberlippe		Gering ausgeprägtes Philtrum		Asym. der Nase		Zu kurze Kolumella*	
		n	%	n	%	n	%	n	%
L - Sp.	8	3	37,5	3	37,5	1	12,5	0	0
LK-Sp.	4	0	0	0	0	1	25	1	25
LG-Sp.	4	1	25	1	25	2	50	0	0
LKG-Sp.	27	5	18,5	7	25,9	6	22,2	4	14,8
Dopp. LKG-Sp.	21	4	19	12	57,1	3	14,3	5 (16)	23,8 (76,2)
Sämtl. Sp.	64	13	20,3	23	35,9	13	20,3	10 (21)	15,6 (32,8)

*Die Werte in Klammern berücksichtigen bereits durchgeführte Korrekturoperationen

Tab. 12: Verhältnis der Strecken Nasion-Stomion (B) zu Subnasale-Ganthion (C) nach Spaltarten aufgeteilt (Gesichtsproportionen nach Goodfriend)

Spaltarten	Anzahl der Pat.	B > C		B = C		B < C	
		n	%	n	%	n	%
L-Spalten	8	2	25	3	37,5	3	37,5
LK-Spalten	4	2	50	2	50	0	0
LG-Spalten	3	1	33,3	1	33,3	1	33,3
LKG-Spalten	25	8	32	9	36	8	32
Dopp. LKG-Spalten	21	11	52,4	6	28,6	4	19
Isol. G-Spalten	29	17	58,6	7	24,1	5	17,2
Sämtliche Spalten	90	41	45,6	28	31,1	21	23,3

Tab. 13: Verteilung von Gesichtstyp und Profilverlauf bei den einzelnen Spaltarten

Spaltarten	Anzahl der Pat.	Gesichtigkeit						Profilverlauf					
		Vorgesicht		Mittelgesicht		Rückgesicht		progen		gerade		fliehend	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
L-Spalten	8	3	37,5	4	50	1	12,5	2	25	5	62,5	1	12,5
LK-Spalten	4	0	0	4	100	0	0	0	0	3	75	1	25
LG-Spalten	3	0	0	1	33,3	2	66,6	0	0	3	100	0	0
LKG-Spalten	25	1	4	10	40	14	56	1	4	19	76	5	20
Dopp.LKG-Spalten	21	1	4,8	9	42,9	11	52,4	4	19	12	57,1	5	23,8
Isol. G.-Spalten	29	3	10,3	17	58,6	9	31	1	3,4	13	44,8	15	51,7
Sämtliche Spalten	90	8	8,9	45	50	37	41,1	8	8,9	55	61,1	27	30

Tab. 14: Beurteilung des Operationsergebnisses durch den Untersucher

Spaltarten	Anzahl der Pat.	Ästhetik						Sprache					
		sehr gut		gut		befr.		sehr gut		gut		befr.	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
L-Spalten	8	6	75	2	25	0	0	-	-	-	-	-	-
LK-Spalten	4	4	100	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
LG-Spalten	4	4	100	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0
LKG-Spalten	27	20	69	5	17,2	2	6,9	19	65,5	5	17,2	3	10,3
Dopp. LKG-Spalten	21	9	42,9	12	57,1	1	4,8	15	71,4	2	9,5	4	19
Isol. G.-Spalten	29	-	-	-	-	-	-	25	80,6	5	16,1	1	3,2
Sämtliche Spalten	95	43	67,2*	19	30*	3	4,7*	63	75,9**	12	14,5**	8	9,6**

* Gaumenspalten nicht berücksichtigt, da ohne ästhetische Beeinträchtigung

** L- und LK-Spalten nicht berücksichtigt, da ohne sprachliche Beeinträchtigung

Tab. 15: Häufigkeit und Verteilung von transversalen Abweichungen (Expansion) im Wechselgebiß

Spaltart	Oberkiefer						Unterkiefer					
	anterior			posterior			anterior			posterior		
	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	5	0	0	5	0	0	5	1	20	5	2	40
LK-Spalten	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0
LG-Spalten	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	1	33,3
LKG-Spalten	19	0	0	18	0	0	19	0	0	19	1	5,3
Dopp. LKG-Sp.	13	0	0	13	1	7,7	12	0	0	13	1	7,7
isol. Gaumen-Spalten	12	0	0	13	0	0	11	0	0	13	0	0
sämtl. Sp.	56	0	0	56	1	1,8	54	1	1,9	57	5	8,8

n = Anzahl der berücksichtigten Meßwerte
n_1 = Anzahl der betroffenen Patienten

Tab. 16: Häufigkeit und Verteilung von transversalen Abweichungen (Kompression) im Wechselgebiß

Spaltart	Oberkiefer						Unterkiefer					
	anterior			posterior			anterior			posterior		
	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	5	1	20	5	0	0	5	0	0	5	0	0
LK-Spalten	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0
LG-Spalten	3	1	33,3	3	1	33,3	3	1	33,3	3	0	0
LKG-Spalten	19	14	73,7	18	6	33,3	19	3	15,8	19	1	5,3
dopp. LKG-Sp.	13	11	84,6	13	8	61,5	12	2	16,7	13	0	0
isol. Gaumen-Spalten	12	3	25	13	1	7,7	11	0	0	13	0	0
sämtl. Sp.	56	30	53,4	56	16	28,6	54	6	11,1	57	1	1,8

n = Anzahl der berücksichtigten Meßwerte

n_1 = Anzahl der betroffenen Patienten

Tab. 17: Transversale Abweichungen (Expansion) der Milchbezahnung im Vergleich zu den eigenen, bei eugnathen spaltfreien Kindern ermittelten Werten

Spaltart	Oberkiefer						Unterkiefer					
	anterior			posterior			anterior			posterior		
	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	3	0	0	4	1	25	2	0	0	3	1	33,3
LK-Spalten	3	1	33,3	2	0	0	3	1	33,3	2	0	0
LG-Spalten	4	0	0	3	0	0	4	0	0	3	1	33,3
LKG-Spalten	15	0	0	14	0	0	14	0	0	14	2	14,3
dopp. LKG-Sp.	5	0	0	7	0	0	5	0	0	7	0	0
isol. Gaumen-Spalten	18	0	0	17	0	0	18	0	0	18	0	0
sämtl. Sp.	48	1	2,1	47	1	2,1	46	1	2,2	47	4	8,5

Tab. 18: Transversale Abweichungen (Kompression) der Milchbezahnung im Vergleich zu den eigenen, bei eugnathen spaltfreien Kindern ermittelten Werten

Spaltart	Oberkiefer anterior n	n_1	%	Oberkiefer posterior n	n_1	%	Unterkiefer anterior n	n_1	%	Unterkiefer posterior n	n_1	%
L-Spalten	3	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0
LK-Spalten	3	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0
LG-Spalten	4	1	25	3	1	33,3	4	0	0	3	0	0
LKG-Spalten	15	6	40	14	4	28,6	14	3	21,4	14	2	14,3
dopp. LKG-Sp.	5	3	60	7	4	57,1	5	0	0	7	0	0
isol. Gaumen-Spalten												
total	1	1	100	0	0	0						
partiell	12	7	58,3	11	5	45,4						
nur Vel.	3	1	33,3	3	2	66,6						
submucös	2	0	0	3	1	33,3						
gesamt	18	9	50	17	8	47,1	18	5	29,8	18	7	38,4
sämtl. Sp.	48	19	39,6	47	17	36,2	46	8	17,4	47	9	19,1

Tab. 19: Transversale posteriore Abweichungen der Oberkiefermilchbezahnung im Vergleich zu den von Heckmann (33) ermittelten Werten

Spaltart	Expansion			Kompression		
	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	4	1	25	4	0	0
LK-Spalten	2	0	0	2	0	0
LG-Spalten	3	0	0	3	0	0
LKG-Spalten	14	0	0	14	3	21,4
dopp. LKG-Sp.	7	0	0	7	4	57,1
isol. Gaumen-Spalten	17	0	0	17	8	47,1
sämtl. Spalten	47	1	2,1	47	15	31,9

Tab. 20: Wachstumshemmung des milchbezahnten Oberkiefers nach den Angaben von Korkhaus und F. Neumann (45) transversaler Abstand der m_2 < 28 mm

Spaltart	n	n_1	%
L-Spalten	3	0	0
LK-Spalten	2	1	50
LG-Spalten	3	1	33,3
LKG-Spalten	14	6	42,9
dopp. LKG-Sp.	8	6	75
Isol. Gaumen-Spalten			
total	1	1	100
partiell	11	9	81,8
nur Velum	3	2	66,6
submucös	4	1	25
gesamt	19	13	68,4
sämtl. Spalten	49	27	55,1

Tab. 21: Kompressionsanomalien am milchbezahnten Kiefer im Vergleich zu den von D. Neumann (56) ermittelten Normalwerten der Kategorie II

Spaltart	ovZbr			ohZbr			uvZbr			uhZbr		
	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	3	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0
LK-Spalten	3	0	0	2	1	50	3	1	33,3	2	1	50
LG-Spalten	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
LKG-Spalten	11	3	27,3	12	2	16,7	10	2	20	12	1	8,3
dopp. LKG-Sp.	6	2	33,3	6	3	50	5	0	0	6	0	0
isol. Gaumen-Spalten	16	3	18,8	15	8	53,3	14	7	50	14	7	50
sämtl. Sp.	40	8	20	39	14	35,9	35	10	28,6	37	9	24,3

ovZbr = obere vordere Zahnbogenbreite
ohZbr = obere hintere Zahnbogenbreite
uvZbr = untere vordere Zahnbogenbreite
uhZbr = untere hintere Zahnbogenbreite

Tab. 22: Sagittale Untermaße am milchbezahnten Kiefer im Vergleich zu den von D. Neumann (56) ermittelten Normalwerten der Kategorie II

Spaltart	ovZl			ohZl			uvZl			uhZl		
	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	3	0	0	3	0	0	3	0	0	2	0	0
LK-Spalten	2	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0
LG-Spalten	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
LKG-Spalten	11	0	0	12	0	0	10	0	0	12	1	8,3
dopp. LKG-Sp.	6	1	16,7	6	2	33,3	5	0	0	5	0	0
isol. Gaumen Spalten	14	1	7,1	14	0	0	13	1	7,7	14	1	7,1
sämtl. Sp.	37	2	5,4	38	2	5,3	35	1	2,9	36	2	5,6

ovZl = obere vordere Zahnbogenlänge
ohZl = obere hintere Zahnbogenlänge
uvZl = untere vordere Zahnbogenlänge
uhZl = untere hintere Zahnbogenlänge

Tab. 23: Häufigkeit und Verteilung von Engständen im Milchgebiß unserer Spaltpatienten (Engstand durch Doppelanlagen oberer Milchincisivi wurden nicht berücksichtigt

Spaltart	Engstand					
	Oberkiefer			Unterkiefer		
	n	n_1	%	n	n_1	%
L-Spalten	4	0	0	4	0	0
LK-Spalten	3	0	0	3	0	0
LG-Spalten	2	1	50	2	0	0
LKG-Spalten	17	3	17,6	17	4	23,5
dopp. LKG-Sp.	9	3	33,3	9	1	11,1
isol. Gaumen-Spalten	18	13	72,2	18	10	55,6
sämtl. Sp.	53	19	35,8	53	15	28,3

Tab. 24: Verteilung der Milchzahngrößen nach Miethke (52) bezogen auf die Zahnstellung (engstandslos, Engstand) im Milchgebiß

Zahnstellung	Oberkiefer Milchzahngröße						Unterkiefer Milchzahngröße					
	Anzahl d.Pat.	über Norm		Norm		unter Norm		Anzahl d.Pat.	über Norm		Norm		unter Norm	
		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%
Engstand	21	3	14,3	18	85,7	0	0	12	4	33,3	8	66,7	0	0
Engstandslos	6	0	0	6	100	0	0	6	0	0	6	100	0	0

Tab. 25: Häufigkeit und Verteilung der im Kreuzbiß stehenden Seitenzähne

Spaltarten	Anzahl der Pat.	n	%
L-Spalten	8	2	25
LK-Spalten	4	0	0
LG-Spalten	4	3	75
LKG-Spalten	28	23	82,1
dopp. LKG-Sp.	21	13	61,9
isol. Gaumen-Spalten	31	10	32,3
sämtl. Sp.	96	51	53,1

Tab. 26: Häufigkeit und Verteilung von sagittalen Fehlstellungen im Frontzahngebiet

Spaltarten	Anzahl der Pat.	Prognathie n	Prognathie %	Progenie n	Progenie %
L-Spalten	8	1	12,5	1	12,5
LK-Spalten	4	1	25	0	0
LG-Spalten	4	1	25	3	75
LKG-Spalten	28	5	17,9	8	28,6
dopp. LKG-Sp.	21	1	4,8	11	52,4
isol. Gaumen-Spalten	31	11	35,5	2	6,5
sämtl. Sp.	96	20	20,8	25	26

Tab. 27: Häufigkeit und Verteilung von vertikalen Fehlstellungen der Zähne

Spaltarten	Anzahl der pat.	Frontzähne offener Biß n	Frontzähne offener Biß %	Frontzähne tiefer Biß n	Frontzähne tiefer Biß %	Seitenzähne offener Biß n	Seitenzähne offener Biß %	Seitenzähne tiefer Biß n	Seitenzähne tiefer Biß %
L-Spalten	8	0	0	2	25	1	12,5	0	0
LK-Spalten	4	1	25	2	50	0	0	0	0
LG-Spalten	4	0	0	1	25	0	0	0	0
LKG-Spalten	28	2	7,1	5	17,9	3	10,7	0	0
dopp. LKG-Sp.	21	4	19	3	14,3	2	9,5	0	0
isol. Gaumen-Spalten	31	5	16,1	5	16,1	0	0	0	0
sämtl. Sp.	96	12	12,5	18	18,8	6	6,3	0	0

Tab. 28: Untersuchungen über die transversale Gebißentwicklung anhand von Reihenuntersuchungen bei Kindern vom 4. bis zum 9. Lebensjahr. (Kat. II)

Meßstrecke	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre
ovZbr	19 - 25	19 - 25	19 - 26	19,5-25	19,5-27
ohZbr	26,2-34	23,5-34	26,5-34	27 - 33	28 - 35
uvZbr	17 - 20	17 - 20	17 - 20	17 - 21	18 - 22
uhZbr	24 - 30	24 - 30	24-31,7	25,5-30	26,5-32

Tab. 29: Untersuchungen über die sagi-tale Gebißentwicklung anhand von Reihenuntersuchungen bei Kindern vom 4. bis zum 9. Lebensjahr. (Kat. II)

Meßstrecke	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre
ovZl	10 - 14	9 - 13	9 - 13	9 - 13	9 - 16,5
ohZl	25 - 31	25 - 30	24 - 30	25 - 30	25 - 31
uvZl	6 - 8	6 - 8	5,5- 8	5 - 8	6 - 10
uhZl	23 - 25	22 - 25	22 - 25	21 - 26	21 - 26,5

ovZbr = obere vordere Zahnbogenbreite
ohZbr = obere hintere Zahnbogenbreite
uvZbr = untere vordere Zahnbogenbreite
uhZbr = untere hintere Zahnbogenbreite
ovZl = obere vordere Zahnbogenlänge
ohZl = obere hintere Zahnbogenlänge
uvZl = untere vordere Zahnbogenlänge
uhZl = untere hintere Zahnbogenlänge

Tab. 28 und 29: Aus Deutsche Z.-, M.- und Kieferheilk., Bd. 20 (1954), 177-208 und 285-303 von D. Neumann (Teilauszug)

Tab. 30: Zuordnung der Berliner Bevölkerung auf bestimmte Berufsgruppen
(Auszug aus dem statistischen Jahrbuch 1981)

Berufsgruppen	Männer		Frauen		Männer + Frauen	
	n	%	n	%	n	%
Selbständige	43,6	9,3	16,9	4,5	60,5	7,2
mithelfende Familienangehörige	0,6	0,1	2	0,5	2,6	0,3
Beamte	55,4	11,8	21,9	5,9	77,3	9,2
Arbeiter	216,3	46,2	123,5	33	339	40,3
Angestellte	152,7	32,6	209,7	56,1	362,4	43

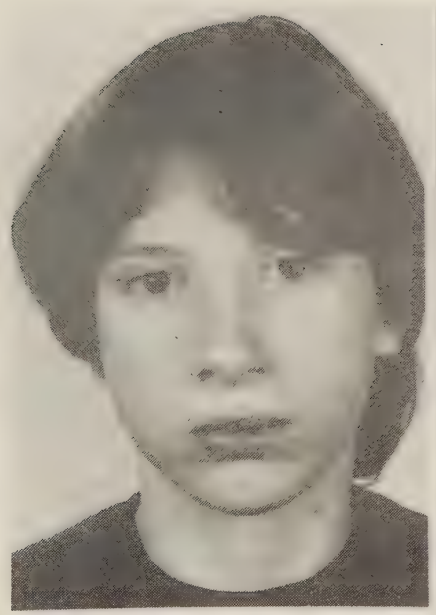
n = Alle Werte x 1000

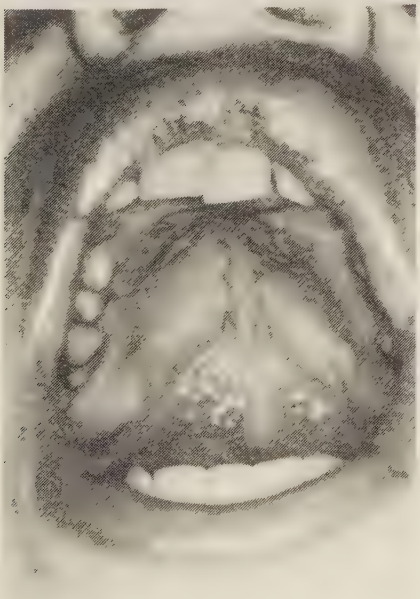
9-jähriger Patient mit sehr gutem Operationsergebnis einer unvollständigen doppelseitigen Lippenspalte. Der zickzackförmige Verlauf der Narben auf den Philtrumkanten ist unauffällig. Die ästhetischen Anforderungen an Lippensymmetrie und pouting sind ideal erfüllt.

Das operative Vorgehen war wie folgt:

1. Im Alter von 7 Monaten Lippenplastik links nach Tennison/Randall.
2. Im Alter von 12 Monaten Operation des rechten Lippenkoloboms.
3. Im Alter von 8 Jahren eine Korrekturoperation durch ovaläre Excision eines Lippenweißeinsprengsels rechts.

Nur befriedigendes Operationsergebnis einer unvollständigen linksseitigen Lippenspalte. Alio loco voroperierte 13-jährige Patientin mit spaltseitigem etwas wulstig aufgeworfenem Lippenrot. Die Nase ist spaltseitig nach lateral und caudal verzogen.



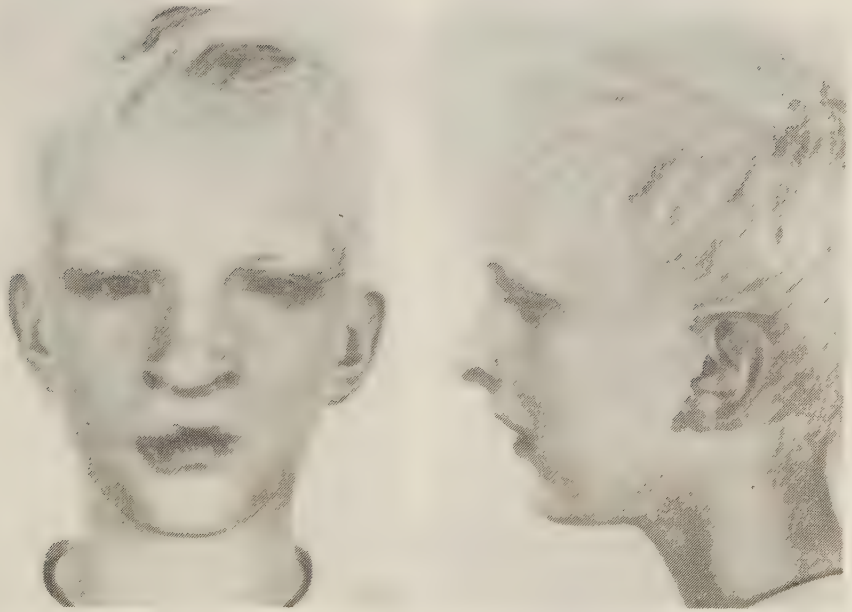


Sehr gutes Operationsergebnis einer linksseitig lokalisierten LKG-Spalte. Der 13-jährige Patient weist neben guter Symmetrie von Oberlippe und Nase intraoral nur gering ausgeprägte Narbenzüge auf.
Geringradiger Engstand an den oberen Frontzähnen.

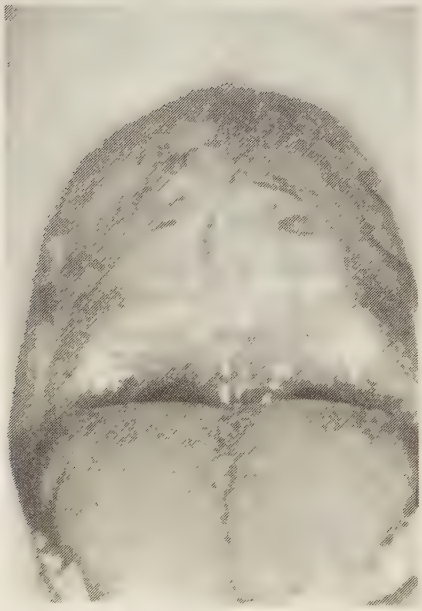
Unbefriedigendes ästhetisches Operationsergebnis einer rechtsseitig lokalisierten LKG-Spalte. Die alio loco voroperierte 9-jährige Patientin weist neben der nicht guten Lippen- und Nasen-Symmetrie auch einen etwas zu kurzen Nasensteg auf.
Bisher wurde im Klinikum Steglitz nur die "Push-back-Operation" in Verbindung mit der Velopharynxplastik durchgeführt, da das Gaumensegel zu kurz und gespalten war. Die primäre Operation am Gaumen war offenbar mit der Bruckenlappentechnik durchgeführt worden, die Nasenschleimhaut war stark vernarbt. Durch z-förmige Umschneidung am Hinterrand des Gaumens ließ sich das Gaumensegel auch im nasalen Anteil nach dorsal bewegen.
Nebenbefund durch Rö-Kontrollaufnahme (OPMG):
Oligodontie im Unterkiefer.

15-jähriger Patient mit operierter doppelseitiger LKG-Spalte. Sehr gutes Operationsergebnis. Leichte Nasenstegverkürzung, bisher keine Korrekturoperation der Nase.

10-jährige Patientin mit operierter doppelseitiger LKG-Spalte und Kolumella-Plastik (nach Stellmach). Gutes OP-Ergebnis. Symmetrische Oberlippe, unauffällige Narben auf den Philtrumkanten, sehr gute Nasensymmetrie mit (nach Korrekturoperation) ausreichend langem Nasensteg. Sichtbare Synechien am Gaumen. Die Kieferstümpfe stehen sehr günstig. Bisher keine kieferorthopädische Behandlung.



Der 9-jährige Patient mit habituell offener Mundhaltung und alio loco voroperierter doppelseitiger LKG-Spalte suchte wegen seiner schlechten Sprache die Sondersprechstunde für Spaltpatienten auf. Es wurde der Verschluß einer Restspalte am weichen Gaumen durch die "Push-back-Operation" durchgeführt. Die Indikation für eine Mundvorhofplastik wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gestellt. Die Kriterien für die Lippensymmetrie sind - nach durchgeführter Abbe-Plastik - nur unzureichend erfüllt. Die Röntgenuntersuchung von Spalthänden und -füße ergab folgenden Befund:
Weichteil-Syndaktylie mit z.T. aplastischen Anlagen der Phalangen.



13-jährige Patientin mit partieller Gaumenspalte (in der Türkei geboren). Intraoral sind nur geringe Narbenzüge am harten Gaumen sichtbar. Sehr gutes sprachliches Operationsresultat.

Herrn Professor Dr. Dr. R. Stellmach danke ich herzlich für die Oberlassung dieser Arbeit und die zahlreichen Hinweise und Ratschläge.

Mein Dank gilt ferner Herrn Dr. Dr. U. Westermann für die stets freundliche Hilfe und Unterstützung.

LEBENSLAUF

27. 9. 1949	in Berlin geboren Vater: Herbert Paprotzki Mutter: Martha Paprotzki geb. Hanisch
1956 - 1962	Besuch der 18. Grundschule in Berlin-Neukölln
1962 - 1966	Schüler der 5. Oberschule in Berlin-Neukölln (Technischer Zweig)
1966 - 1969	Elektromechaniker-Berufsausbildung bei der Firma De Te We in Berlin-Kreuzberg
1969 - 1972	Studium der Elektronik an der Fachhochschule Gauß in Berlin
1972	Abschluß Ing.-grad.
1972 - 1976	Tätigkeit als Entwicklungsingenieur bei der Firma De Te We in Berlin
1976 - 1981	Zahnmedizinstudium an der Freien Universität Berlin
1982	Zahnärztliche Prüfung
7. 4. 1982	Bestallung als Zahnarzt
1982 - 1984	Zahnärztliche Tätigkeiten als Assistent und Vertreter in freien Praxen
seit Januar 1985	Selbständige zahnärztliche Tätigkeit in eigener Praxis in Berlin-Zehlendorf

Papyrus-Druck GmbH Berlin ☎ 3416451
Dissertationen